

**Propuesta de optimización del proceso de ejecución de exámenes médicos ocupacionales en una  
IPS en la ciudad de Bogotá.**

**Elaborado por:**

Adriana Margarita Perdomo Osorio

Claudia Patricia Ricaurte Rubio

Nidya Cristina Aya Barajas

Edgar Yonathan Tonguino.

Andres Felipe Garzón Pulido

Universidad EAN

Seminario de investigación

Especialización en gerencia de calidad e innovación

Especialización en gerencia de proyectos

Bogotá

20/05/2023

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	5
<b>1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION.....</b>	<b>6</b>
1.1 Pregunta de investigación.....	8
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>8</b>
2.1 Objetivo general.....	8
2.2 Objetivos específicos.....	8
<b>3. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>4. MARCO TEORICO.....</b>	<b>10</b>
4.1 Estado del arte.....	10
4.1.1 Optimización de procesos de salud.....	10
4.1.2 El servicio de seguridad y salud en el trabajo.....	10
4.1.3 Lean Manufacturing.....	12
4.1.4 Lean Healthcare.....	13
4.1.5 Metodología Lean.....	14
4.2 Marco institucional.....	15
<b>5. CONVENIENCIA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>6. METODOLOGIA.....</b>	<b>17</b>
Primer nivel.....	17
6.1 Enfoque de la investigación.....	17
6.2 Alcance de la investigación.....	17
6.3 Diseño de la investigación.....	18
6.4 Definición de variables.....	19
6.4.1 Ficha de observación estructurada.....	19
6.4.2 Encuesta líderes y colaboradores del proceso.....	21
6.4.3 Encuesta de satisfacción del cliente:.....	21
6.5 Población y Muestra.....	22
Segundo nivel.....	23
Técnica de revisión documental:.....	24
Encuestas:.....	25
6.6 Herramientas Lean:.....	25
6.6.1 Mapa de la Cadena de Valor o “Value Stream Mapping”.....	25
Simbología:.....	26
6.6.2 AMEF de Proceso: (Análisis Modal de Fallos y Efectos):.....	27
6.7 Técnicas y análisis de datos.....	29
6.7.1 Desarrollo de las encuestas.....	30
6.7.2 Análisis de encuesta de satisfacción al cliente.....	31
6.7.2.1 Descripción de la población.....	32

6.7.2.2.	Análisis de la encuesta usuario/paciente.....	33
6.7.2.3	Análisis de encuesta a líderes de procesos.....	37
6.7.2.4	Ficha de los resultados de la encuesta:.....	43
6.8	Implementación VSM Mapa de flujo de valor.....	48
6.8.1	Diagrama de Pareto.....	48
6.8.2	Causas de sobre tiempos en la toma de exámenes.....	49
6.8.3	TAKT time.....	51
6.8.4	Mapa del estado actual.....	53
6.8.5	Mapa del estado futuro.....	54
6.8.6	Aplicación herramienta AMEF de Proceso: (Análisis Modal de Fallos y Efectos) ...	55
6.8.7	Análisis relacionado con los objetivos específicos .....	58
7.	Conclusiones .....	60
8.	Bibliografía .....	62

## INDICE DE TABLAS

*Tabla 1. Definición de variables cuali-cuantitativas ficha de observación.*

*Tabla 2. Variables cuantitativas encuesta líderes*

*Tabla 3. Variables cuali-cuantitativas encuesta cliente.*

*Tabla 4. Puntuación de los índices de gravedad, frecuencia y detectabilidad*

*Tabla 5. Técnicas y análisis de datos.*

*Tabla 6. Variables cuali-cuantitativas encuesta cliente.*

*Tabla 7. Resultados de la encuesta con indicadores de percepción.*

*Tabla 8. Resultados de la encuesta con valores numéricos reemplazado los indicadores de percepción*

*Tabla 9. Encuesta de percepción de calidad de servicio en la IPS*

*Tabla 10. Resultados asociados con la percepción de servicio para la pregunta 1.*

*Tabla 11. Resultados asociados con la percepción de servicio para la pregunta 2.*

*Tabla 12. Resultados asociados con la percepción de servicio para la pregunta 3.*

*Tabla 13. Resultados de prueba de normalidad.*

*Tabla 14. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon, comparando grupos.*

*Tabla 15. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon comparación intra-grupos.*

*Tabla 16. Resultados del análisis estadístico descriptivo.*

*Tabla 17. Resultados de prueba de normalidad.*

*Tabla 18 Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon, comparando grupos.*

*Tabla 19. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon comparación intra-grupos*

*Tabla 20. Resultados del análisis estadístico descriptivo de los tiempos de espera (minutos).*

*Tabla 21. Resultados de prueba de normalidad.*

*Tabla 22. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon, comparando grupos.*

*Tabla 23. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon comparación intra-grupos.*

*Tabla 24, Paso 1. Recopilación de datos*

*Tabla 25, Paso 2 y 3. Ordenamiento y priorización (peso relativo)*

*Tabla 25, Paso 4. grafico*

*Tabla 26, Razones de sobre tiempos*

*Tabla 27, TAKT time*

*Tabla 28, Plan de acción*

## INDICE DE ILUSTRACIONES

*Ilustración 1. Instrumento AMFE*

*Ilustración 2. Instrumento AMFE*

*Ilustración 3. Gráfico de distribución del género que pertenece la población encuestada.*

*Ilustración 5. Histograma de distribución de datos para la pregunta 2.*

*Ilustración 6. Histograma de distribución de datos para la pregunta 3.*

*Ilustración 7. Histograma de distribución de datos cantidad usuarios, cupos disponibles y servicios prestados*

*Ilustración 8, Histogramas correspondientes a la distribución de datos en los tiempos de espera.*

*Ilustración 9, Flujo de atención IPS*

*Ilustración 10, Diagrama Entradas, Salidas, Clientes y proveedores del proceso de la Ips*

*Ilustración 11, Frecuencia Exámenes Programas con los Exámenes Registrados*

*Ilustración 12, Promedio Realización Examen Laboratorio Clínico*

*Ilustración 13, Promedio realización Examen Audiometría*

*Ilustración 14, Promedio de realización Examen Optometría*

*Ilustración 15, Promedio Realización Examen Medicina General*

*Ilustración 16, Promedio Realización Examen Medicina ocupacional*

*Ilustración 17, Diagrama de flujo IPS*

*Ilustración 18, Herramienta AMEF*

*Ilustración 19, priorización por proceso*

## RESUMEN

Una de las principales problemáticas que enfrenta el sector salud en Colombia se debe a las deficiencias en la calidad de los servicios prestados. El presente trabajo propone una mejora al proceso de ejecución de exámenes médicos y valoraciones ocupacionales en una IPS de la ciudad de Bogotá, donde se busca optimizar los tiempos de atención, mejorar la calidad del servicio y satisfacción del usuario, a través de las diferentes herramientas que propone la metodología Lean Healthcare, con el fin de optimizar el proceso y eliminar todo lo que es considerado como “desperdicio.

La metodología a implementada en el presente trabajo de investigación se realizó bajo un enfoque mixto, es decir, con un componente cualitativo y cuantitativo y con un alcance descriptivo que permitió comprender, describir y diagnosticar el proceso de ejecución de exámenes médicos y valoraciones ocupacionales, que luego a través de la aplicación de la metodología Lean Healthcare y los instrumentos como el TAKT Time, Mapa de la Cadena de Valor y AMEF de Proceso, se identificó la situación actual del proceso de atención, midiendo el estado actual de las atenciones dentro de la IPS, realizando la comparación de los tiempos de atención y ejecución por parte del reporte realizado por los líderes de cada proceso de la IPS, en cuanto a la ejecución de los exámenes médicos y el tiempo de agendamiento, permitiendo identificar las oportunidades de mejora que tiene la IPS en el proceso de atención de consulta médica ocupacional. Así mismo se priorizaron los desperdicios o mudas, brindando las recomendaciones a implementar para la optimización del proceso seleccionado.

Palabras clave: Desperdicio, mejora de procesos, calidad, Lean HealthCare, exámenes médicos ocupacionales.

## 1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA DE INVESTIGACION

Las deficiencias en el sistema de salud han afectado considerablemente a los usuarios en Colombia, por tal razón es importante obtener las mejores soluciones eficientes y necesarias para un óptimo servicio de calidad en la prestación de los servicios de salud, especialmente en el área de salud y seguridad en el trabajo, con el fin de avalar los requerimientos mínimos para la vinculación de los trabajadores a entidades legalmente constituidas.

La normatividad vigente en Colombia, ha emitido las directrices frente al cumplimiento de los estándares de los Sistemas de Gestión en Salud y Seguridad en el Trabajo (SG-SST) en las empresas, en las cuales se resaltan: el decreto 614 de 1984 donde “se obliga a los empleadores a contar con un programa de Salud Ocupacional, específico y particular, de conformidad con sus riesgos potenciales y reales y el número de los trabajadores ...” (Presidencia de la Republica, 1984), la circular unificada de 2004 del Ministerio de protección social, (Ministerio de Proteccion Social, 2004), la resolución 2346 de 2007, (Ministerio de la Proteccion Social, 2007), la Ley 100 de 1993 la cual “estableció la estructura de la Seguridad Social en el país”, (Presidencia de La Republica, 1993) y la Ley 1562 de 2012 (Presidencia de la República, 2012) en relación con el Decreto 1072 de 2015 “, decreto único reglamentario del sector trabajo que transforma la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo SGSST” (Presidencia de la republica, 2012). Esta reglamentación establece que las empresas en Colombia realicen un diagnóstico de salud mediante la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales a sus trabajadores, que servirá para la mejora, vigilancia y evaluación de las condiciones de salud, ofreciendo las recomendaciones que debe ser enfocadas en los planes de Seguridad y Salud en el trabajo empresarial.

La intervención propuesta en la Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS), debe abarcar el reconocimiento y el análisis de todas las variables que participan en el área de atención al público, incluyendo los procesos en toda su estructura, desde los misionales hasta los estratégicos, especialmente los que están directamente relacionados con el proceso de atención al cliente/usuario/paciente; se deben observar y definir cada una de las actividades del proceso, el paso a paso, los responsables de cada tarea, su alcance, el impacto y la satisfacción al cliente; desde el reconocimiento del estado actual del proceso de atención al usuario/paciente, y formular alternativas que agilicen y faciliten el incremento de la calidad y efectividad del proceso, siendo esta una de las premisas para la realización del presente trabajo. La implementación de dichas estrategias resulta prioritaria para la IPS objeto de estudio, con el fin de mejorar la calidad de atención, incrementando el equilibrio en cada una de las actividades del proceso y por ende la satisfacción al cliente.

Los servicios médicos ocupacionales están orientados a la identificación oportuna de las alteraciones de la condición de salud para la prevención de la enfermedad laboral por la exposición de los riesgos ocupacionales en los trabajadores y la promoción de la salud. La institución de salud objeto de intervención cuenta con 8 servicios habilitados, entre los cuales se incluyen: Medicina laboral, salud y seguridad en el trabajo, optometría, fonoaudiología, diagnóstico cardiovascular, toma de muestras, vacunación y psicología. Para satisfacer la demanda de las empresas clientes cuenta con una sede habilitada en la ciudad de Bogotá, con 11 consultorios inscritos para la prestación de los servicios.

En el informe anual de gestión del proceso de medicina preventiva frente a la programación y ejecución de exámenes médicos ocupacionales, emitido por la IPS (Institución Prestadora de Servicios de Salud y Seguridad en el trabajo) para el año 2022, se evidencia un incremento de un 30% de atenciones médicas realizadas (10.872 atenciones/año) frente a la demanda del año 2021 (8.300 atenciones/año).

Las encuestas de satisfacción realizadas a los usuarios de la IPS reflejan una insatisfacción global frente a los tiempos de espera para la ejecución de todas las evaluaciones ocupacionales asignadas, pasando de un 5% para el año 2021 a un 11% para el 2022.

Los tiempos de espera de los usuarios en las instalaciones de la IPS, desde su ingreso al registro hasta la salida de las atenciones, oscilan entre 1 hora y 5 horas, dependiendo de los exámenes realizados (en promedio cuatro (4) exámenes) y los tiempos de cierre para la entrega de los conceptos a los clientes en promedio está en 18 horas; información tomada de los informes operativos de productividad del software de historia clínica de la organización.

Teniendo en cuenta el análisis realizado a la capacidad instalada de la IPS y la demanda de los servicios, así como el tiempo destinado para las atenciones, según el tipo de examen o procedimiento, se evidencia que la organización está en un 20% por encima de los tiempos de espera o permanencia de los usuarios en los servicios; superando la promesa de valor ofertada a los clientes. Por otro lado, los tiempos de cierre o entrega de los conceptos a los clientes superan en un 30% el tiempo estimado y ofertado. Estas demoras tanto de espera como de cierre y entrega de los servicios ofertados están ocasionando insatisfacción de los usuarios, demoras en la contratación del personal por parte de las empresas clientes, disminución de la productividad laboral de los trabajadores por permanencias prolongadas en las instalaciones de la IPS. Estos factores repercuten directamente en la calidad del servicio prestado y el asertividad en el diagnóstico, debido a que los médicos tienen que cumplir con cierto número de pacientes atendidos en el día, limitando su actuar profesional.

A través de la metodología Lean Healthcare buscamos optimizar el proceso de consulta médica ocupacional; reduciendo los desperdicios operativos que existen actualmente en este proceso, con la reducción de actividades que no generan valor en la prestación de los servicios asistenciales, a través

de un sistema continuo de mejora (Casastro, 2021), que influirá positivamente en la satisfacción del paciente y los resultados de atención en los tiempos de espera.

Esta metodología Lean involucra todas las áreas de la organización, por lo que fortalece su cultura organizacional, contribuyendo a crear mejoras sostenibles y por ende generando innovación en todos los procesos de la Entidad prestadora. (Lugo, 2020)

### **1.1 Pregunta de investigación**

¿Como optimizar el proceso de consulta médica ocupacional a través de la metodología Lean Healthcare, logrando la reducción de tiempos de atención, aumentando la productividad y la calidad en el servicio prestado?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Determinar una mejora al proceso de ejecución de exámenes médicos y valoraciones ocupacionales, optimizando los tiempos de atención, mejorando la calidad del servicio y satisfacción del usuario, bajo la metodología Lean Healthcare en una Institución prestadora de servicios de salud ocupacional.

### **2.2 Objetivos específicos.**

- ✓ Analizar la capacidad de atención y la demanda atendida por los diferentes servicios prestados por la IPS.
- ✓ Medir el nivel de satisfacción de los usuarios del servicio de consulta externa ocupacional.
- ✓ Detectar los desperdicios, principales problemáticas en el proceso de ejecución de exámenes médicos y valoraciones ocupacionales.
- ✓ Identificar los factores y herramientas que requiera el modelo Lean Healthcare para validar su implementación.
- ✓ Desarrollar una estrategia de implementación del modelo Lean Healthcare.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La conveniencia del proyecto de intervención se refleja en la importancia de la mejora y optimización del proceso de ejecución de exámenes ocupacionales, direccionando la seguridad del usuario/paciente hacia un modelo de altos estándares de calidad para la prestación de servicios de Salud y Seguridad en el Trabajo en una Institución Prestadora de Servicios de Salud (IPS).

La Organización mundial de la Salud (OMS) enuncia como “calidad de la asistencia en salud, es asegurar que cada paciente reciba el conjunto de servicios diagnósticos y terapéuticos más adecuado para conseguir una atención sanitaria óptima, teniendo en cuenta todos los factores, conocimientos del paciente para acceder a los servicios médicos y así lograr el mejor resultado con el mínimo riesgo de efectos iatrogénicos con la máxima satisfacción por parte del paciente con este proceso” (OMS, 2017). Teniendo en cuenta lo anterior, se puede evidenciar que existen ciertas fallas o dificultades que se pueden presentar en la atención de la salud, siendo más específico con los servicios de urgencias, viéndose afectados en la calidad y tiempo de atención prioritaria.

El enfoque de este estudio se sustenta en la implementación de la metodología Lean Healthcare en los procesos de la cadena de valor con el fin de asegurar una óptima calidad para la prestación de los servicios, sustentados en los principios del Sistema Obligatorio de la Garantía de Calidad en Salud de Colombia (SOGCS). En Colombia se evidencia, a la fecha, que no han publicado investigaciones y sus respectivos resultados en base a las aplicaciones y metodologías basadas en Lean Healthcare, en instituciones prestadoras de servicios de salud ocupacional (IPS).

La importancia de la metodología LEAN se ha evidenciado en diferentes sectores productivos y de servicios, uno de ellos en el sector salud, logrando flujos de procesos acordes con los requerimientos del cliente, incrementando el valor de las actividades de los procesos para la eliminación de los desperdicios. (Adalid, 2015). Así mismo, busca mejorar la eficiencia en los procesos por medio de iniciativas de gestión que puedan mejorar la prestación de servicios a los clientes del sector salud, teniendo en cuenta el contexto donde se pueda aplicar esta metodología (Ruiz. E & Ortiz. N, 2015).

Por este motivo, el presente trabajo permitirá establecer posibles soluciones a las problemáticas de gestión que aquejan a los usuarios y pacientes al momento de requerir exámenes, diagnósticos, procedimientos médicos y farmacéuticos.

Igualmente, la intención es situar a la Universidad EAN y sus respectivos programas de especialización en gerencia de proyectos y en gerencia de calidad e innovación como los pioneros en propuestas y estrategias novedosas de gestión y optimización de recursos administrativos aplicados al sector médico ocupacional en Colombia. Finalmente, fundamentando la visión de la universidad por

medio del modelo basado en el emprendimiento sostenible, el objetivo de este estudio es mejorar el manejo de recursos y procedimientos que ayuden a mejorar los procesos administrativos en las instituciones prestadoras de salud desde el grupo de investigación GIS (Grupo de Investigación en Salud) y la línea de Gestión en Salud.

## **4. MARCO TEORICO**

### **4.1 Estado del arte**

Este proyecto se fundamenta en la mejora del proceso en la ejecución de los exámenes o valoraciones médicas ocupacionales en una Institución de Servicios de Salud y Seguridad en el Trabajo (SST) dentro del Sistema de Gestión de la Calidad a través de los principios o fundamentos de Lean Healthcare y la optimización de los procesos de salud en el área de Salud y Seguridad en el Trabajo.

#### **4.1.1 Optimización de procesos de salud.**

La optimización de los procesos de salud a nivel general, tienen un propósito el cual se fundamenta en la búsqueda de nuevos caminos para ejecutar dicha actividad, o en otros casos darle una buena utilidad a ese bien o servicio; ahora bien, para poder resolver la problemática planteada, es importante definir los conceptos principales para el tema de estudio.

La Organización Mundial de la Salud en el año 2005, considera que el Sistema de Salud comprende todas las organizaciones, instituciones, recursos y personas cuya finalidad primordial es mejorar la salud” (OMS, 2005). Sabiendo el aspecto principal, tal cual lo describe la anterior cita, el cual incluye la modernización de los métodos actuales para eliminar las pérdidas de tiempo, es importante y primordial que los gobiernos exijan a las organizaciones que están conformadas y las que se estén conformando, poder brindar esa capacidad y calidad de atención, ya que siempre buscan incrementar el acceso a los servicios, pero no contemplan la optimización del servicio, aspecto importante para la mejora de los procesos de atención al usuario.

#### **4.1.2 El servicio de seguridad y salud en el trabajo.**

La implementación de los Servicios de Salud y Seguridad en las organizaciones, parte de la iniciativa de proteger la salud de los colaboradores en las empresas; dicha intervención inicia con una evaluación o diagnóstico de las condiciones de salud de los trabajadores, en la cual se realiza una serie de exámenes enmarcados en tres tiempos:

- Pre-ocupacionales o de ingreso: se realizan antes de ingresar, para ver el estado de la persona y si está en condiciones de poder asumir el cargo.

- Los periódicos o de seguimiento: se realizan cuando la persona ya está en labores, por lo general se hacen anuales o semestrales, para ver que no haya ninguna irregularidad en la salud.
- Los de retiro o de egreso: se realiza con el fin de constatar que el evaluado no contenga patologías o enfermedades nuevas, o que hayan surgido durante ese periodo de trabajo.

Las evaluaciones medicas ocupacionales en los trabajadores permiten la identificación y el seguimiento de los cambios en la salud originados por la exposición a los riesgos ocupacionales presentes en las organizaciones. Dentro de la Salud Ocupacional (SO), los servicios de Medicina Ocupacional (MO) tienen como principal actividad, la educación, la evaluación de la salud relacionada con el ambiente de trabajo, y el asesoramiento en materia de SO” (Messite J, 2012).

La reforma laboral en Colombia enfatiza la responsabilidad que tienen las empresas u organizaciones en el cuidado de la salud de sus trabajadores, la cual parte de la asistencia para los exámenes médicos ocupacionales, invirtiendo todos los recursos necesarios para la prestación de estos servicios; en concordancia con lo anterior, otras investigaciones plantean la necesidad de establecer medidas de control con el fin de monitorear el desempeño y uso de los recursos asociados a la prestación de servicios de salud de forma obligatoria (Fontalvo 2022)”

“La calidad de estos servicios, se consigue en la medida en que se cuente con una definición clara de lo que el cliente quiere o necesita, orientado en la salud y seguridad de sus trabajadores con un proceso de atención adecuado con respecto al servicio, cumpliendo las especificaciones y teniendo en cuenta, que el usuario/cliente/consumidor es quien finalmente establece si el servicio es de calidad o no, por ello se procura en todo momento satisfacer sus necesidades y expectativas” (Torres, Ruiz, Martinez, & Ospino, 2012).

La administración en las IPS que prestan los servicios de Salud y Seguridad en el Trabajo, no pueden ser ajena a su gestión por procesos, y debe enfocarse en lo que es importante para el cliente y satisfacer sus necesidades y expectativas, satisfaciendo al cliente a un “precio igual o inferior al que ellos asignan al producto o servicio, en función del ‘valor’ que han recibido y percibido”. (Pérez Fernández de Velasco, 1996). Como puede evidenciarse, cumplir con las atribuciones o características de un servicio no es suficiente para cumplir con la satisfacción de un cliente, la misma va más allá del cumplimiento de los requerimientos básicos y permite introducir el concepto de la calidad, gestionándose como un factor de ventaja competitiva en todas las áreas y en todos los procesos de la empresa.

Derivado de este concepto cabe resaltar a uno de los precursores de la calidad, el matemático Deming, padre de la moderna Gestión de la calidad, cuyos pilares eran:

- ✓ Orientación al cliente
- ✓ Mejora continua, la mejor forma de solucionar los problemas
- ✓ El sistema determina la calidad (Deming, 1989)

Según Deming, el 80 % de los problemas de calidad de las empresas se deben al sistema establecido. Por tanto, su solución corresponde en un 80 % a la dirección y mandos medios. (Deming, 1989). A lo largo de su desarrollo, el concepto de calidad, ha contado con aportaciones de muchos autores, entre ellos Jurán, Crosby, Deming, Ishikawa y otros, que han conseguido evolucionar el concepto (López Gumucio, 2005), hasta el día de hoy bajo el concepto de Calidad total, “este concepto es concebido en la identificación de las necesidades del cliente en cada fase de los procesos, convirtiendo estas necesidades en especificaciones que se puedan controlar asegurando una conformidad, para que de esta manera se minimicen o eviten los errores o fallas; eso sí contando con el compromiso de cada uno de los miembros de la organización, el concepto de la Calidad total, está enfocado en satisfacer al cliente externo e interno, siendo altamente competitivo e incluyendo la Mejora continua. (López Gumucio, 2005).

### **4.1.3 Lean Manufacturing**

La filosofía Lean manufacturing fue desarrollada principalmente por la industria automovilística de Japón y por el sistema de producción de la empresa Toyota, tras el deseo de reorganizar su economía después de la segunda guerra mundial. Personajes como F.W Taylor y Henry Ford introdujeron los primeros referentes sobre técnicas de producción y fabricación que habían empezados a finales del siglo XIX. Taylor por su parte, creó los primeros fundamentos en cuanto al método científico y en especial en los procesos como: tiempo, personas y movimientos. Por otro lado, Henry Ford en el año 1913, se centró en las cadenas de fabricación de automóviles donde se especializó en los productos, la forma de utilizar las máquinas, la simplificación de las tareas, la especialización de los trabajos. (Matias & Idoipe, 2013).

Igualmente, Miembros de la organización Toyota, se enfocaron en el pensamiento de Ford y realizaron una serie de innovaciones, como la creación del Sistema de Producción Toyota (Toyota Production System, TPS), la cual permitió crear máquinas ajustadas a las necesidades de Toyota según su producción, Igualmente, la introducción de nuevas prácticas de prueba y error, que tenía como fin asegurar la calidad de los procesos y por último la creación de un sistema rápido para crear altos volúmenes de piezas pequeñas. (Lopera & González, 2020), logrando que cada paso o proceso se

mejorara y se notificaran las necesidades de cada uno de estos apuntándole siempre a la reducción de costes y tiempo, calidad total, mejora continua y mayor seguridad. Lo que principalmente busco la metodología Lean en este contexto era adaptar sus productos y/o servicios prestados a las necesidades de sus clientes.

El concepto lean fue utilizado por primera vez en el libro "The Machine that Changed the World" y por los ejecutivos de Toyota, Kiichiro Toyoda y Taiichi Ohno, los cuales se fundamenta básicamente en la eliminación de todo gasto innecesario centrándose en la creación de valor. Dentro de los principios de la metodología lean se relacionan: 1) Identificar el valor:2) Identificar el flujo de valor, 3) Optimizar el flujo de valor, 4) Aplicar el método pull, el cual hace referencia a que se produzca lo que realmente se necesita, para esto los clientes serán el factor principal para definir la producción. 5) Buscar la mejora continua hasta conseguir la perfección. Lo que inicio como Lean Manufacturing, aplicado en el sector de la producción, ha ido ampliándose como metodología, por su gran éxito llegando su aplicabilidad en sectores como el de salud con el Lean Healthcare.

#### **4.1.4 Lean Healthcare**

El uso de Lean en el sector salud aparece en EEUU alrededor del año 2001, el cual busca siempre satisfacer las necesidades de los pacientes y mejorar la calidad de la atención prestada, eliminando así cualquier proceso que no genere valor y no sea eficiente. Actualmente, los procesos que se encuentran en el sector salud no están entrelazados entre sí y sus actividades aportan poco valor al cliente. Adicionalmente, los pocos recursos con los que cuentan y la demanda que va en aumento hace que cada vez más, se necesite mejorar la calidad y la eficiencia en el servicio, así como la de incorporar elementos de gestión y mejora continua en cada uno de ellos. (Adalid, 2015).

La metodología Lean Helthcare busca la satisfacción del usuario, por lo que conceptos como la creación de valor y flujo de valor, se convierten en el eje fundamental de la metodología lean y son finalmente los pacientes y/o usuarios los que deciden que les genera valor, dando claridad que el valor agregado no solo debe ser dirigida a estos sino también a todos los procesos que se generen dentro de la organización y que de cierta manera impactan a sus clientes internos. (Adalid, 2015).

Dentro de las actividades que no generan valor y que consideran como "Despilfarro", la metodología Lean las clasifica y contribuye a que nos enfoquemos en la formar de eliminarlas, clasificándolas en 7 grupos (Adalid, 2015).

1. Sobreproducción: Hace referencia a la producción de un producto sin que el cliente lo haya requerido o solicitado o se haya creado sin que este lo requiriera.

2. Inventarios: Hace referencia a los “stocks” innecesarios, las grandes cantidades de inventario sin que se necesiten hace que se generen recursos sin generación de valor añadido.
3. Esperas: Hacen referencia a los tiempos de espera sin ninguna causa y/o justificación.
4. Desplazamientos de personas: Los desplazamientos innecesarios de profesionales de la salud dentro de las instalaciones de la Entidad y que no aportan valor a su actividad profesional.
5. Transporte de material: El transporte de cosas innecesarias o que fueron colocadas en lugares que no debieron ser puestos, son actividades que se consideran como “despilfarros”
6. Sobre procesamiento: Se considera una actividad en la que se invierten más recursos de los necesarios y donde el cliente no percibe el valor agregado.
7. Defectos: Errores que se comenten de cualquier clase.

#### **4.1.5 Metodología Lean**

Hoy en día las empresas están llamadas al cambio, a la transformación, en este entorno cambiante, competitivo y globalizado; a través de procesos de mejora continua que persigan un incremento en el desempeño de los procesos y contribuyan a generar ventajas competitivas, con un crecimiento sostenible e innovador (Ballé et al., 2017). Es por esto, que gracias a la metodología LEAN, vista como una herramienta y fisiología de trabajo, añade valor a las organizaciones mediante una transformación de los procesos, generando valor a las unidades estratégicas y de apoyo en las organizaciones buscando la mejora continua que permite el logro y cumplimiento de los objetivos estratégicos corporativos.

Los principios fundamentales de la metodología LEAN parten desde la definición, identificación, optimización del flujo de valor, para luego generar valor al cliente enfocado en una mejora continua. Womack & Jones (2010).

A continuación, se describe de forma general cada principio fundamental de la metodología, sustentados en la revisión realizada por Womack & Jones (2010):

- Definición del valor: parte de la diferenciación de lo que genera valor para el cliente (requiere, solicita o demanda) y lo que no genera valor (desperdicio o consumo de recursos); es decir se deben analizar las actividades que aportan valor al producto o servicio, las que no aportan valor, pero son necesarias y las que no aportan valor y son innecesarias.
- Identificación del flujo de valor: incluye el replanteamiento del proceso identificando las tareas o actividades que permitan la solución de problemas, la gestión de la información y la

utilización y transformación de los recursos desde la solicitud del servicio hasta la entrega al cliente.

- Optimización del flujo de valor: incluye el mejoramiento de cada etapa o actividad eliminando los desperdicios con el fin de generar un mayor valor al final del proceso, para el cliente.
- Generación valor: involucrar al cliente interno y externo en la cadena de valor con el fin de producir lo que realmente necesita el cliente.
- Mejora continua: basados en la revisión continua de todas las etapas de la metodología revisando el flujo y eliminando los desperdicios.

El uso de esta metodología en el sector salud ha evolucionado en los últimos tiempos y su aplicabilidad ha impactado el mejoramiento de la eficiencia de los procesos y la prestación de los servicios en salud; bajo el nombre Lean Healthcare (hospitales ágiles), Socconini, L. (2021). La metodología propone la reducción de los tiempos, costos, defectos, inventario, espacios y desperdicios; y el incremento de la productividad, satisfacción del cliente, calidad y flujo de caja; con dos ciclos uno de adaptación y otro de mejora, en los cuales se incluye el diseño de los sistemas y procesos, la definición de los indicadores, la implementación, la medición del desempeño, el análisis del desempeño y las acciones de mejora continua e innovación.

## **4.2 Marco institucional**

La Institución Prestadora de Servicios de Salud y Seguridad en el Trabajo, motivo de intervención, pertenece al sector económico terciario (prestación de servicios de salud) enfocada a la Gestión de los riesgos en Seguridad y Salud; clasificada como una actividad económica, según el Código CIIU 8621, como “actividades de consulta y tratamiento médico”.

Actualmente la organización está clasificada, según su tamaño, como una empresa “Pyme”; a corte de 2022 cuenta con 62 trabajadores, contratados en tres diferentes modalidades de contrato de trabajo: Indefinido, obra labor y prestación de servicios.

Cuenta con una sede ubicada en la ciudad de Bogotá (sede norte), en la cual se prestan los servicios asistenciales de la IPS y los servicios administrativos; con presencia a nivel nacional bajo la generación de contratos o convenios con IPS aliadas.

La Institución prestadora de servicios de salud es una empresa creada en 1998 con el propósito de acompañar y prestar servicios de Salud y Seguridad en el trabajo a empresas clientes comprometidas con el bienestar laboral de los trabajadores. Cuenta con un grupo interdisciplinario de profesionales de varias disciplinas que le permiten a la organización la prestación de servicios integrales, oportunos y de alta calidad orientados al diseño, implementación y seguimiento de Sistemas Integrados de Gestión en Salud y Seguridad en el trabajo y Sistemas de Vigilancia Epidemiológico, ([www.evolucionar.com.co](http://www.evolucionar.com.co)).

La organización desarrolla sus actividades dentro de cuatro productos o modelos de negocios, entre los cuales se encuentran:

- a. “Evolucionando hacia sistemas de gestión y cumplimiento empresarial”: por medio del cual asesora e implementa los Sistemas de Gestión según los riesgos de exposición de los trabajadores enfocados en la prevención de los riesgos prioritarios dentro de los diferentes programas de gestión.
- b. “Evolucionando hacia Sistemas de trabajo seguro”: por medio del cual planifica, implementa, asesora y realiza seguimiento a todo tipo de programas de seguridad de acuerdo a los riesgos identificados en las empresas clientes.
- c. “Evolucionando hacia Sistema de trabajo saludable”: por medio del cual asesora a la empresa cliente en el manejo y seguimiento de los casos médico-laborales, o en seguimiento dentro de los sistemas de vigilancia y evaluaciones ocupacionales periódicas. Seguimiento a la implementación de los sistemas de vigilancia definidos por las empresas clientes y demás actividades dentro del programa de medicina preventiva y del trabajo.
- d. “Vigilando tu salud”: por medio del cual orienta las evaluaciones médicas según los riesgos de exposición de los trabajadores, para un posterior seguimiento de la población priorizada dentro de los diferentes sistemas de vigilancia epidemiológica.

Así mismo, la Institución prestadora de servicios de salud se encuentra inscrita ante la secretaria de salud con los siguientes servicios habilitados para la prestación de los mismos: Medicina del trabajo, fonoaudiología, optometría, psicología, vacunación, toma de muestras, diagnóstico cardiovascular; adicionalmente cuenta con licencia de prestación de servicios de salud y seguridad en el trabajo mediante la cual le permite ofrecer servicios enfocados en el “Diseño, Administración y Ejecución del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, seguridad industrial, higiene industrial, ergonomía, educación, capacitación y entrenamiento”.

Dentro de sus Procesos misionales se encuentran: Medicina preventiva y Gestión de la salud en el trabajo y Prevención y Gestión de la salud y seguridad en el trabajo. Medicina Preventiva, es el proceso objeto de intervención en este estudio, (EVO-GUIA-HSQ-014, Mapa de procesos).

## **5. CONVENIENCIA DE LA INVESTIGACIÓN**

La gestión de la prestación de los servicios en salud ha sido un reto para las instituciones prestadoras de servicios en salud y seguridad en el trabajo, con una gran complejidad en la administración de los recursos físicos sumado a la variabilidad en la demanda y la incertidumbre en los tiempos de atención que puede hacer que estos recursos no estén disponibles o se subutilicen. Con el fin de darle una solución al sistema de gestión de calidad, nace este interés de investigación, para poder determinar las principales causas y propender en una mejora continua del proceso con una adaptación de las herramientas que tradicionalmente se han aplicado en ambientes de manufactura.

Con la herramienta LEAN propuesta se busca eliminar los desperdicios en el uso de la capacidad aumentando el flujo de atención (Unidades producidas/unidad de tiempo), favoreciendo el uso de los recursos (eficiencia) y la oportunidad en la prestación del mismo (eficacia). (Duarte, 2020)

## **6. METODOLOGIA**

### **Primer nivel**

#### **6.1 Enfoque de la investigación**

Esta investigación esta guiada mediante un método mixto, con un componente cuantitativo y cualitativo ya que, los datos a utilizar son la observación y la praxis diaria, lo cual permitirá proponer una optimización de los procesos asistenciales de la consulta externa de medicina ocupacional, y realizar un análisis de los datos existentes frente a la demanda de los servicios, la calidad en la atención y el tiempo de espera de los usuarios.

El diseño utilizado en la investigación es la observación de corte transversal ya que propone mejoras en la optimización de los procesos. Para obtener los datos o variables de estudio, se realizarán encuestas a los usuarios/pacientes de satisfacción de la prestación de los servicios, encuestas a los líderes o responsables de cada etapa y observación del flujo del proceso mediante herramientas metodológicas que permitan identificar los reprocesos o desperdicios.

#### **6.2 Alcance de la investigación**

El alcance de la investigación es de carácter descriptivo, el cual tiene como propósito la descripción detallada de eventos, situaciones, hechos o problemas permitiéndolos medir y evidenciar las características propias del proceso que se quiere analizar. (Hernández, Fernández y Baptista, 2004)

Por lo anterior, el alcance descriptivo permitirá comprender las características actuales del proceso de ejecución de exámenes médicos y valoraciones ocupacionales, recopilar información cuantificable, aplicar métodos de observación para posteriormente emplear las herramientas de la metodología Lean HealthCare, las cuales contribuirán a identificar lo que genera o no genera valor para el usuario/paciente/cliente, eliminando los “desperdicios” y optimizando así el proceso de atención.

### **6.3 Diseño de la investigación**

El proceso metodológico definido para dar respuesta a la pregunta de investigación está orientado en un diseño No experimental, en donde se van a observar las etapas de un proceso, sus actividades y resultados para después analizarlos sin la manipulación de variables. La estrategia o plan de acción se define en tres (3) fases, las cuales incluyen herramientas específicas (documentos, observaciones y encuestas), para la recolección de la información en un solo momento de forma transversal, para su posterior análisis e interpretación de datos.

- Primera fase, Investigación y análisis: Se realizará la revisión documental del Sistema de Gestión de la Calidad de la organización, en los cuales se contempla el flujo del proceso y la cadena de valor, con el fin de caracterizar la situación actual del servicio e identificar las actividades que no generan valor. Así mismo se contempla la visita a la empresa y sus procesos con el fin de evaluar los desperdicios en el servicio de consulta externa. Los hallazgos se describirán en la ficha de observación estructurada en donde se contemplan los desperdicios a evaluar, por cada subproceso del proceso de consulta externa. Mediante encuestas a los líderes y colaboradores de los procesos, se obtendrá información de forma verbal a través de las preguntas propuestas en la investigación, que permitirán capturar datos cuantitativos de la demanda y oferta del servicio, así como tiempos de espera del usuario/paciente para la atención y para la entrega de resultados al cliente. Otras herramientas utilizadas en esta fase son las encuestas para la medición de la satisfacción o percepción del usuario/paciente, sobre la calidad del servicio prestado, permitiendo describir el perfil del usuario encuestado e identificando los aspectos críticos en el proceso, con el fin de proponer las medidas correctivas que promuevan el mejoramiento del servicio prestado.
- Segunda fase, aplicación de la metodología Lean: la cual permite establecer la condición actual del servicio de consulta externa identificando las actividades que generan valor y los

despilfarros o mudas, a través de la construcción del Mapa de flujo de valor del servicio (VSM) y la herramienta AMFE (análisis modal de fallos y efectos).

- Tercera fase, mejoramiento continuo: donde se socializarán los resultados obtenidos y las recomendaciones a implementar para la optimización del proceso seleccionado.

#### **6.4 Definición de variables**

Mediante los siguientes instrumentos se describen las variables seleccionadas, de tipo cuali-cuantitativo, para la recolección de datos e información:

##### **6.4.1 Ficha de observación estructurada**

El objetivo de esta ficha es realizar una identificación de las fases o etapas del proceso de consulta externa identificando los desperdicios o despilfarros (pasos en los procesos que se deben eliminar o mejorar, porque no agregan valor y no cumplen con la expectativa del cliente/paciente/usuario) en cada una de ellas, abarcando los siguientes subprocesos:

- ✓ Programación: Asignación y confirmación de cita según solicitud del cliente.
- ✓ Registro: Recepción del paciente/usuario en las instalaciones, asignación de turno y toma de datos demográficos para la atención.
- ✓ Ejecución: Realización de los exámenes o procedimientos programados.
- ✓ Verificación: Revisión de los exámenes y pruebas complementarias
- ✓ Cierre: Emisión del concepto.

Mediante la herramienta SIPOC (Supplier, Inputs, Process, Outputs, Customer) la cual identifica de manera sencilla, los proveedores, recursos, y clientes de un proceso de forma gráfica y una matriz producto-proceso que nos permita identificar la modalidad (tipo de servicio), frecuencia del servicio y tiempo del ciclo.

**Tabla 1. Definición de variables cuali-cuantitativas ficha de observación.**

VARIABLE	DEFINICIÓN	MEDICIÓN	UNIDADES/CATEGORÍA
<b>Proveedor</b>	Fuentes de entrada del proceso	Categoría nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Médico Especialista</li> <li>2. Médico general</li> <li>3. Asistente de registro</li> <li>4. Auxiliar de enfermería</li> <li>5. Profesional de la salud</li> <li>6. Asistente de programación</li> <li>7. Cliente</li> </ol>
<b>Entrada</b>	Recursos necesarios para que el proceso funcione	Categoría nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Orden médica</li> <li>2. Cita agendada</li> <li>3. Usuario/Paciente</li> <li>4. Cierre de atención</li> <li>5. Registros de la atención.</li> </ol>
<b>Etapa del proceso</b>	Pasos generales que componen el proceso	Categoría nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Programación</li> <li>2. Confirmación</li> <li>3. Registro</li> <li>4. Ejecución</li> <li>5. Verificación</li> <li>6. Cierre</li> </ol>
<b>Salida</b>	Resultados del proceso	Categoría nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Concepto médico</li> <li>2. Recomendaciones</li> <li>3. Remisiones</li> <li>4. Informe</li> </ol>
<b>Cliente</b>	Personas que reciben los resultados o salidas o se benefician del proceso	Categoría nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Usuario/paciente</li> <li>2. Médico especialista</li> <li>3. Auxiliar enfermería control calidad</li> <li>4. Empresa cliente</li> </ol>
<b>Modalidad</b>	Tipo de examen que se realiza	Categoría nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Laboratorio clínico</li> <li>2. Electrocardiograma</li> <li>3. Audiometría</li> <li>4. Optometría/visiometría</li> <li>5. Tamizaje de voz</li> <li>6. Test Psicométrico</li> <li>7. Vacunación</li> <li>8. Examen medicina general</li> <li>9. Examen ocupacional</li> </ol>
<b>Frecuencia de exámenes</b>	Número de pacientes /Usuarios atendidos en el periodo de estudio, según modalidad	Numérica-Cuantitativa	Número de pacientes
<b>Tiempo promedio del ciclo para la atención</b>	Promedio del tiempo de la atención, por cada modalidad en el periodo de estudio	Numérica-Cuantitativa	Tiempo en minutos

Fuente, elaboración propia

## 6.4.2 Encuesta líderes y colaboradores del proceso

*Tabla 2. Variables cuantitativas encuesta líderes*

VARIABLE	DEFINICIÓN	MEDICIÓN	UNIDADES/CATEGORÍA
Capacidad instalada	Disponibilidad de agenda según servicio ofertado	Numérica-Cuantitativa	Numero de cupos
Programación oportuna menos de 48 horas	Tiempo promedio	Numérica-Cuantitativa	Tiempo en horas /minutos
Notificación oportuna de resultados menos de 24 horas	Tiempo promedio	Numérica-Cuantitativa	Tiempo en horas /minutos
Tiempo promedio de atención, desde el registro hasta el alta del paciente/usuario	Tiempo promedio	Numérica-Cuantitativa	Tiempo en horas /minutos
Tiempo promedio de recepción por el cliente de los resultados	Tiempo promedio	Numérica-Cuantitativa	Tiempo en horas /minutos

Fuente, elaboración propia

## 6.4.3 Encuesta de satisfacción del cliente:

Se emplearán dos tipos de variables, las variables demográficas y las variables de percepción del servicio.

*Tabla 3. Variables cuali-cuantitativas encuesta cliente.*

VARIABLE	DEFINICIÓN	MEDICIÓN	UNIDADES/CATEGORÍA
Edad	Tiempo de vida del paciente	Numérica-Cuantitativa	Número de años
Sexo	Características biológicas y psicológicas del genero	Categoría nominal	1. Masculino 2. Femenino

VARIABLE	DEFINICIÓN	MEDICIÓN	UNIDADES/CATEGORÍA
<b>Nivel educativo</b>	Nivel educativo del usuario del servicio	Categoría nominal	1. Primaria 2. Bachiller 3. Técnico/Tecnólogo 4. Universitario 5. Postgrado 6. No refiere
<b>Percepción del servicio</b>	Percepción del usuario en el tiempo para ser atendido	Categoría nominal	1. Muy bueno 2. Bueno 3. Regular 4. Malo 5. Muy Malo
<b>Percepción del servicio</b>	Percepción del usuario acerca de la amabilidad, cortesía y respeto del personal	Categoría nominal	1. Muy bueno 2. Bueno 3. Regular 4. Malo 5. Muy Malo
<b>Percepción del servicio</b>	Percepción del usuario acerca de la información brindada (clara, completa y fácil de comprender)	Categoría nominal	1. Muy bueno 2. Bueno 3. Regular 4. Malo 5. Muy Malo

Fuente, elaboración propia

## 6.5 Población y Muestra

El tamaño de la muestra se determinó mediante el método normal analítico para una población finita, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de un 5%, utilizando la siguiente fórmula:

$$\frac{N * z^2 * p * (1 - p)}{(N - 1) * e^2 + z^2 * p * (1 - p)}$$

La población se estimó por el promedio de usuarios /pacientes, según información de bases de datos de la empresa a intervenir, que acudieron a los servicios de consulta externa de medicina especializada (medicina laboral/ocupacional) en las instalaciones de la institución en el primer trimestre del 2023,

para un total de 937 usuarios/paciente, (informe de operación software historia clínica SGM de Evolucionar Servicios de Salud). Se tomaron como criterios de inclusión las atenciones en estado “atendida” para el servicio “Examen medicina ocupacional y Evaluación y concepto medicina ocupacional”; excluyendo las atenciones en estado “programada, cancelada e insistente”; con la información obtenida del número de trabajadores atendidos para el servicio seleccionado se estimó el promedio en el periodo seleccionado.

Teniendo en cuenta el resultado del cálculo de la muestra ( $n= 273$  pacientes /usuarios), se realizará a la muestra la encuesta de satisfacción al cliente y se estimaran los datos, con el mismo tamaño de la muestra para la encuesta a los líderes del proceso, en el periodo comprendido de los meses de abril y mayo del presente año.

## **Segundo nivel**

### **a) Selección de métodos o instrumentos para recolección de información**

Por ser una investigación mixta, debemos aplicar métodos cualitativos y cuantitativos como:

- **Observación:**

Hace referencia a una técnica cualitativa que consiste en observar al objeto de estudio en su contexto habitual, con el fin de obtener datos e información y analizarla posteriormente.

Dentro de las ventajas que esta técnica ofrece están la de recopilar grandes volúmenes de información, se puede obtener fácilmente así las personas objeto de estudio no estén de acuerdo en entregarla. Por otro lado, es considerada como una técnica como precisa, ya que tiene un enfoque subjetivo para quien la esté realizando. (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019)

#### **Dentro de las técnicas de observación encontramos:**

- ✓ **Registros temporales:**

Se realizan en periodos de tiempo cortos y de forma prolongada.

- ✓ **Registro general:**

Permite registrar gran cantidad de información como características del entorno, participantes y los factores que inciden en los mismos. (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019)

#### **Tipos de observación:**

✓ **Observación Participante:**

El observador hace parte del grupo estudiado.

✓ **Observación No participante**

El observador es ajeno al grupo

✓ **Auto observación:**

El observador evalúa su propia conducta

**Según el Tipo de abordaje:**

✓ **Abordaje previo:**

El investigador ya cuenta con información previa a la observación

✓ **Abordaje exploratorio:**

Se realiza de forma de forma abierta y sin información previa. Se clasifican en:

1. **Observación no estructurada:** Se realiza de forma descriptiva sin clasificarlos.
2. **Observación estructurada:** El investigador tiene definidas las variables a observar.

**Técnica de revisión documental:**

Hace referencia a la revisión de documentos sobre un tema en especial, es usada para seleccionar y recopilar información sobre diferentes variables permitiendo profundizar en un tema en específico. Dentro de las ventajas se encuentra que puede ser aplicada en cualquier tipo de investigación y es organizada dependiendo las prioridades de la investigación. Dentro de las limitantes encontramos que no se genera un nuevo conocimiento ni análisis. Dentro de los instrumentos de registro encontramos. (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019)

- **Documentos de registro** (Registro de hechos)
- **Matrices de análisis:** Permite extraer información, agrupando las variables relacionadas.
- **Matriz de registro:** Permite organizar la información de forma sistematizada.
- **Matriz de categorías:** Facilita describir la situación que se está investigando, así como organizar la información a través de instrumentos ya creados anteriormente.

- **Relatos:** Hace referencia a experiencias personales de los actores sociales.

### **Encuestas:**

Es una herramienta creada con el fin de recoger datos cuantitativos y estandarizados, a través de formularios. La muestra que se toma debe ser representativa y la información se limita a las preguntas que componen el formulario. Dentro de las ventajas que se encuentran esta la que permite realizar muchas preguntas, facilitando su comparación. Adicionalmente, sus resultados pueden generalizarse dentro del marco del diseño muestral obteniendo así un volumen importante de información. Dentro de las desventajas encontramos que es difícil de aplicar para la población con problemas de comunicación, la presencia del entrevistador puede repercutir en las respuestas dadas por el entrevistado y la aplicación de una encuesta amplia puede ser un poco costosa. (Useche, Artigas, Queipo, & Perozo, 2019)

Para construir el formulario puede utilizarse a través de preguntas las cuales pueden ser

1. Abiertas: Proporciona información amplia y exacta
2. Cerradas: Es fácil de responder, reduce la ambigüedad de las respuestas.

## **6.6 Herramientas Lean:**

Con el fin de lograr la implementación exitosa en la institución de salud, se relacionan las siguientes herramientas Lean que se utilizarán para optimizar los tiempos de atención en el proceso de ejecución de exámenes médicos ocupacionales en la IPS de la ciudad de Bogotá.

### **6.6.1 Mapa de la Cadena de Valor o “Value Stream Mapping”**

Es una herramienta lean que se utiliza como técnica de diagnóstico que permite a partir de la creación de un diagrama de flujo realizar un mapa de cadena de valor de la situación actual de la institución y al mismo tiempo crear un mapa del proceso mejorado que se podrá utilizar en el futuro. Lo anterior, permite identificar los procesos de una institución con el fin de visualizar y analizar todo su flujo desde su inicio hasta la entrega final al cliente, identificando así que “desperdicios” que se generan dentro de cada proceso y/o actividad que lleva a cabo en el interior de la institución, con el fin de identificar y categorizar todas las actividades que se realizan en la atención de los pacientes de la

IPS, con el fin de identificar oportunidades de mejora y al mismo tiempo rastrear aquellas que adicionan valor al servicio de atención y aquellas que no lo generan. (Erica Julieth Castrillion Lopera, 2020)

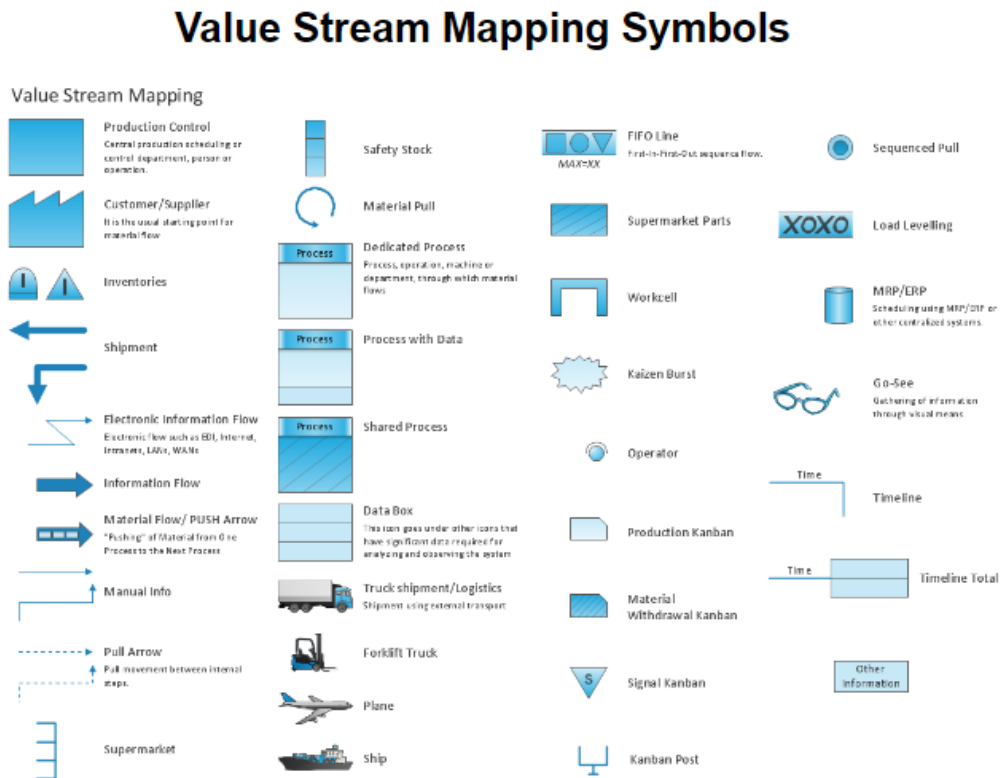
Para la implantación del Mapa de la cadena de valor, se realizarán las siguientes actividades con el grupo especializado de atención del usuario de la IPS intervenida.

- Diagrama del estado actual: Donde se busca mostrar el estado actual de los procesos que desarrolla la IPS en cuanto a la atención del paciente. Con lo anterior buscamos identificar y entender las necesidades actuales y las oportunidades de mejora que cada proceso tiene.
- VSM del Estado Futuro: Una vez identificadas los desperdicios en cada proceso se plasmará esta información en un gráfico futuro sin la representación de los cuellos de botella ni ningún tipo de desperdicio
- Plan de Acción: Contiene un conjunto de actividades, herramientas que se buscan implementar en el mapa de la situación futura.

### **Simbología:**

Con el fin de realizar la correcta interpretación del “**Value Stream Mapping**” es necesario utilizar símbolos para la elaboración de la herramienta que contribuyen a su elaboración y caracterización.

*Ilustración 1, Simbología para el Lean Value Stream Mapping*



Fuente: Hoyos (2015, p.10)

### 6.6.2 AMEF de Proceso: (Análisis Modal de Fallos y Efectos):

Es una herramienta de mejora de procesos, la cual permite revisar los procesos con el fin de identificar posibles fallas y aumentar la probabilidad de anticiparse a los posibles efectos que puedan repercutir en el usuario o en etapas posteriores de cada proceso. Esta herramienta asume que sin importar el conocimiento que tengan las personas, la experiencia y/o el cuidado, estas fallas ocurrirán y esta herramienta se podrá utilizar para evitar esas fallas potenciales, pero si una de estas fallas no puede ser prevenida, el AMEF se centrara en las barreras que se puedan implementar para que este error no termine afectando al paciente o a las personas de la institución. (SINACEAM, 2017).

A través de la aplicación de la herramienta AMFE al equipo especializado del proceso de atención al usuario de la IPS, nos permitirá evaluar las posibles deficiencias y/o fallas que puedan estar ocasionando las demoras en la atención del servicio, evaluar su impacto y así identificar las actividades

del proceso que deban ser mejoradas anticipándose al error y minimizando su impacto. Se llevará a cabo a través de las siguientes etapas:

1. Revisión del proceso: Se identificará el proceso de atención de usuarios en la IPS.
2. Identificar los posibles modos de fallo y su alcance: Se conocerán las expectativas del proceso que se tiene por parte de los usuarios, determinando las posibles fallas en cada etapa del proceso. Igualmente, se valorará la consecuencia de esta falla, y se asignará la severidad de esta falla.
3. Identificar las causas de la falla: Se identificarán las causas del error, se asignará una puntuación de acuerdo con el nivel de ocurrencia y se clasificara el nivel de la frecuencia con la que ocurren.
4. Identificar los controles de prevención: Después de identificar las causas del problema, se identificarán los controles actuales que se tienen para evitar esas fallas y en caso tal de no tener los controles se mencionara en la herramienta
5. NPR: Se calculará a través de la siguiente variable:  
**NPR: Severidad\*Ocurrencia\*DetECCIÓN**
6. Detectar el nivel de riesgo: Con base a los resultados se generarán las variables de nivel de riesgo para establecer su prioridad.
7. Ejecutar acciones preventivas y correctivas: Permite establecer los diferentes mecanismos que permitirán estas fallas se eviten o se reduzca e igualmente, Ejecutar las acciones preventivas y correctivas que apliquen.

Se aplicará a través de un formato AMFE, el cual tiene los siguientes componentes:

1. **Detectabilidad:** Posibilidad de detectar el fallo antes de que se produzca el daño
2. **Frecuencia:** Mide la repetitividad u ocurrencia de un determinado fallo.
3. **Gravedad:** Mide el daño normalmente esperado que provoca el fallo en cuestión, según la percepción del usuario.
4. **Número de Prioridad del Riesgo (NPR):** Establece la prioridad de las fallas, el resultado permite identificar la prioridad con la que deben ser enfrentados los problemas identificados.

Estas variables se medirán a través de la siguiente matriz y los siguientes indicadores:



<b>Encuesta</b>	Estadística descriptiva	Parte de lo general a lo particular. Comprende el análisis, el resumen y la presentación de los resultados, permitiendo la visualización de estos a través de tabulaciones y graficas.
-----------------	-------------------------	--

<b>Técnica de revisión documental</b>	Matriz de análisis	Permite extraer información no evidente, relacionando la información que se está estudiando clasificadas en: Análisis interno; Fortalezas, debilidades'. Análisis externo: Oportunidades, amenazas
	Matriz de categorías	Permite describir la situación que se esa investigando, clasificándola a través de la revisión de los documentos construidos anteriormente, lo cual nos proporcionará variables vinculando relaciones, posturas y/o conceptos relevantes en la presente investigación.

Fuente, elaboración propia

### 6.7.1 Desarrollo de las encuestas

Para lograr la redacción de las preguntas referentes a las encuestas de los usuarios y líderes de procesos, se tuvieron en cuenta factores y requerimientos que permitieron que estas fueran fáciles de entender por parte del personal encuestado (usuarios y líderes de la IPS).

En cada palabra, la forma de preguntar y su contexto introduce un error de sesgo en la respuesta. En este proceso se recomendó no cambiar las preguntas del cuestionario de muestra o bien la escala de calificación (grado de valoración) y preservar el significado de la plantilla tanto como sea posible en las traducciones, sin alterar su significado e interpretación (Simmons, 2013).

En la encuesta a clientes se consideró una valoración con escala verbal como se observa en la *Tabla 6*. donde permitió evaluar la apreciación subjetiva del servicio de atención médica de la IPS brindada a los usuarios y finalmente en la encuesta a líderes, se tomó en consideración los tiempos de estancia, oportunidad de asignación de citas, cierre de concepto y la duración promedio de atención.

Las encuestas se realizaron en el mes de marzo y abril de 2023, en este periodo de tiempo se aplicaron las encuestas a líderes y clientes de la IPS.

### 6.7.2 Análisis de encuesta de satisfacción al cliente

En la presente investigación, se realizó el análisis estadístico de la encuesta relacionadas con la satisfacción del cliente, en este caso se contempló una muestra de 273 individuos. Se evaluó de forma cualitativa y cuantitativa la percepción del servicio prestado por la IPS, teniendo en cuenta las variables categóricas presentes en la *Tabla 6*. donde se relacionan el género, edad y la percepción con respecto a la encuesta realizada.

**Tabla 6. Variables cuali-cuantitativas encuesta cliente.**

Percepción del servicio	Percepción del usuario en el tiempo para ser atendido	Categoría nominal	<b>1. Muy bueno</b> <b>2. Bueno</b> <b>3. Regular</b> <b>4. Malo</b> <b>5. Muy Malo</b>
<b>Percepción del servicio</b>	Percepción del usuario acerca de la amabilidad, cortesía y respeto del personal	Categoría nominal	1. Muy bueno 2. Bueno 3. Regular 4. Malo 5. Muy Malo
<b>Percepción del servicio</b>	Percepción del usuario acerca de la información brindada (clara, completa y fácil de comprender)	Categoría nominal	1. Muy bueno 2. Bueno 3. Regular 4. Malo 5. Muy Malo
<b>Sexo</b>	Características biológicas y psicológicas del genero	Categoría nominal	1. Masculino 2. Femenino

Fuente, elaboración propia

Para este análisis, se reemplazó los indicadores de la escala de percepción por valores numéricos, conforme a lo observado en la tabla anterior. A continuación, se muestra un ejemplo del desarrollo:

**Tabla 7. Resultados de la encuesta con indicadores de percepción.**

Consecutivo	id ciclo	ID	Fecha de la cita	Edad (años)	Genero	Tiempo para la atención	Amabilidad, cortesía y respeto del personal que lo atendió	¿La información brindada fue clara, completa y fácil de entender?
1	31817	1023019892	25/04/2023	26	Masculino	BUENO	BUENO	BUENO
2	32163	1069263486	28/04/2023	29	Femenino	MUY BUENO	MUY BUENO	MUY BUENO

Fuente, elaboración propia

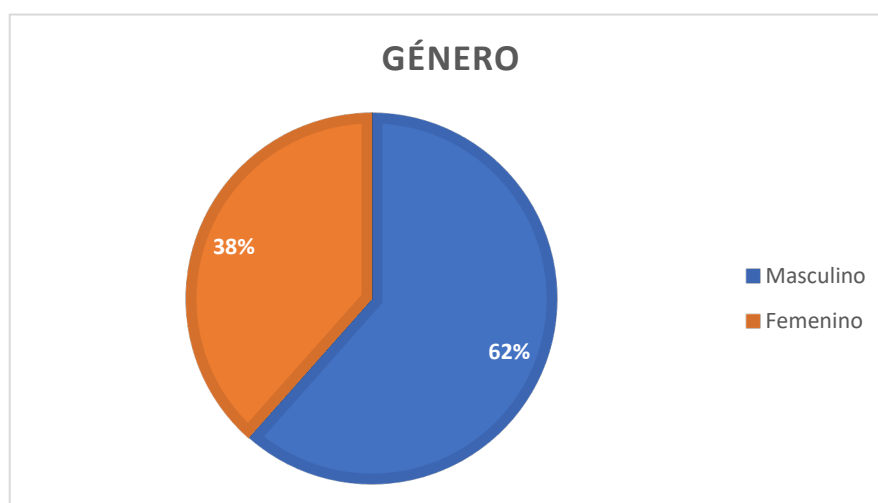
**Tabla 8. Resultados de la encuesta con valores numéricos reemplazado los indicadores de percepción.**

Consecutivo	id ciclo	ID	Fecha de la cita	Edad (años)	Genero	Tiempo para la atención	Amabilidad, cortesía y respeto del personal que lo atendió	¿La información brindada fue clara, completa y fácil de entender?
1	31817	1023019892	25/04/2023	26	Masculino	2	2	2
2	32163	1069263486	28/04/2023	29	Femenino	1	1	1

Fuente, elaboración propia

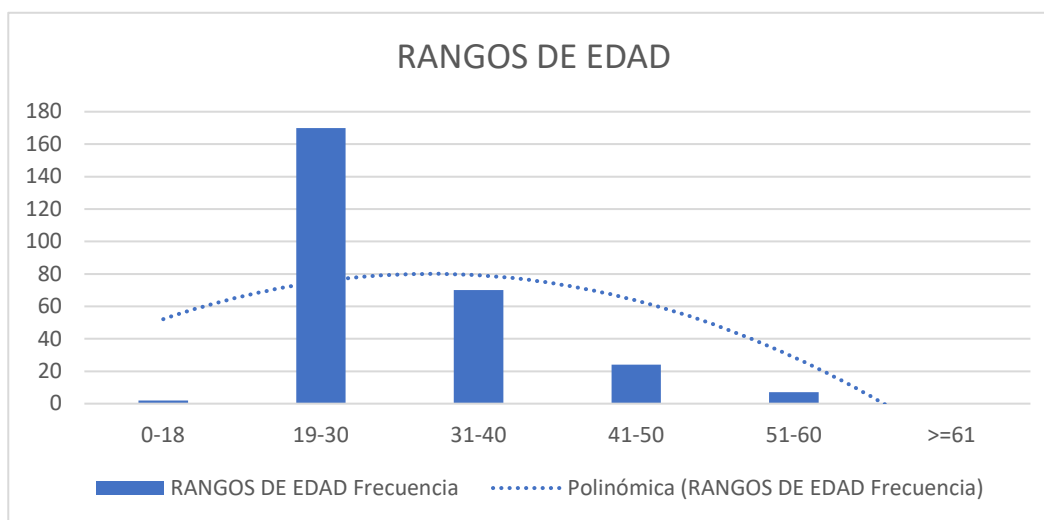
### 6.7.2.1 Descripción de la población

**Ilustración 3. Gráfico de distribución del género que pertenece la población encuestada.**



Se observa que la muestra poblacional el 62% corresponde a encuestados pertenecientes al género masculino y el restante 38 % pertenecen al género femenino.

**Ilustración 4. Gráfico de distribución de edades.**



En este análisis se observó que la mayor cantidad de personas encuestadas corresponden al rango de edad entre los 19 a 30 años, esto corresponde al 62.27% de la muestra, seguidamente el rango de 31-40 años con el 25.64 %, 41-50 años con el 8.79%, 51-60 años con el 2.56 % y finalmente la población menor de 18 años con el 0.73%, en este caso no se presentaron individuos mayores de 61 años.

**6.7.2.2. Análisis de la encuesta usuario/paciente.**

En la encuesta realizada a usuarios, se emplearon tres preguntas orientadas a la evaluación del nivel calidad en el servicio de atención en la IPS, teniendo en cuenta el criterio personal de cada participante, para este caso se plantearon las siguientes preguntas:

**Tabla 9. Encuesta de percepción de calidad de servicio en la IPS**

<b>Pregunta 1</b>	<i>Tiempo para la atención</i>
<b>Pregunta 2</b>	<i>Amabilidad, cortesía y respeto del personal que lo atendió</i>
<b>Pregunta 3</b>	<i>¿La información brindada fue clara, completa y fácil de entender?</i>

Fuente, elaboración propia

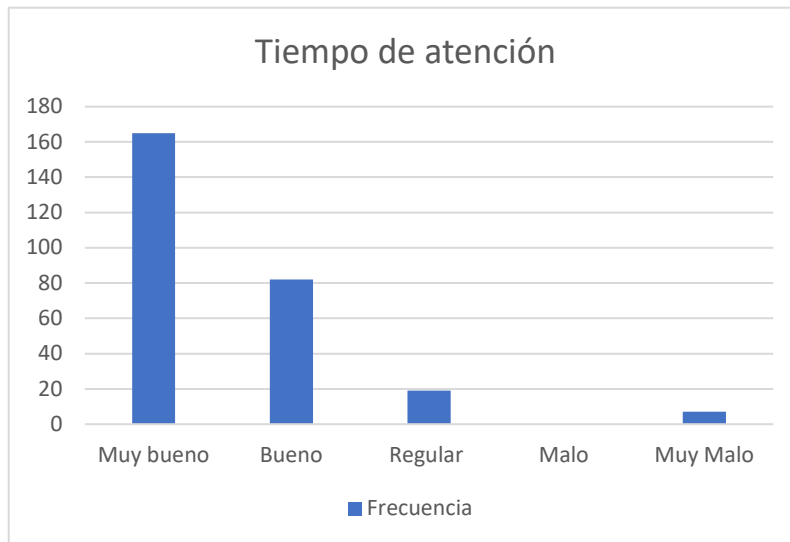
- **Análisis Pregunta 1.**

**Tabla 10. Resultados asociados con la percepción de servicio para la pregunta 1.**

RESPUESTAS	Frecuencia	Porcentaje
Muy bueno	165	60,44%
Bueno	82	30,04%
Regular	19	6,96%
Malo	0	0,00%
Muy Malo	7	2,56%
<b>Total</b>	<b>273</b>	<b>1</b>

Fuente, elaboración propia

**Ilustración 4. Histograma de distribución de datos para la pregunta 1.**



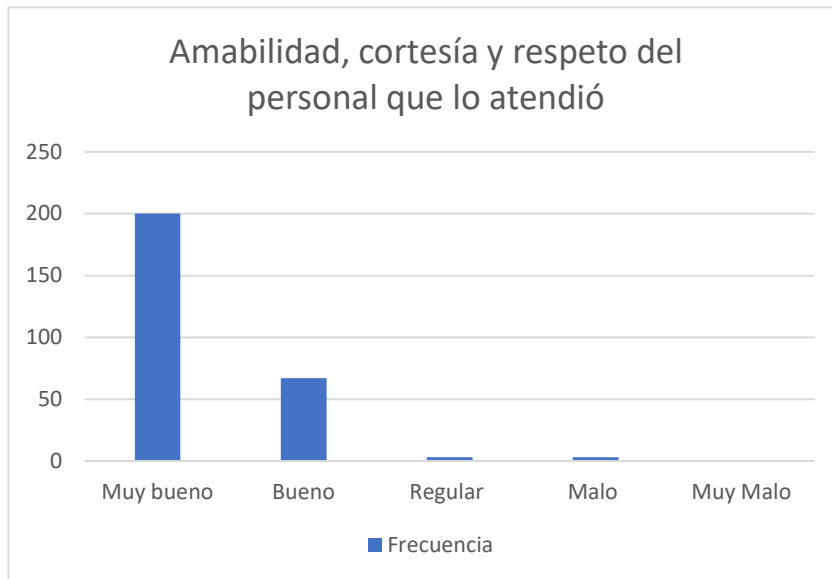
- **Análisis pregunta 2**

**Tabla 11. Resultados asociados con la percepción de servicio para la pregunta 2.**

RESPUESTAS	Frecuencia	Porcentaje
Muy bueno	200	73,26%
Bueno	67	24,54%
Regular	3	1,10%
Malo	3	1,10%
Muy Malo	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>273</b>	<b>1</b>

Fuente, elaboración propia

**Ilustración 5. Histograma de distribución de datos para la pregunta 2.**



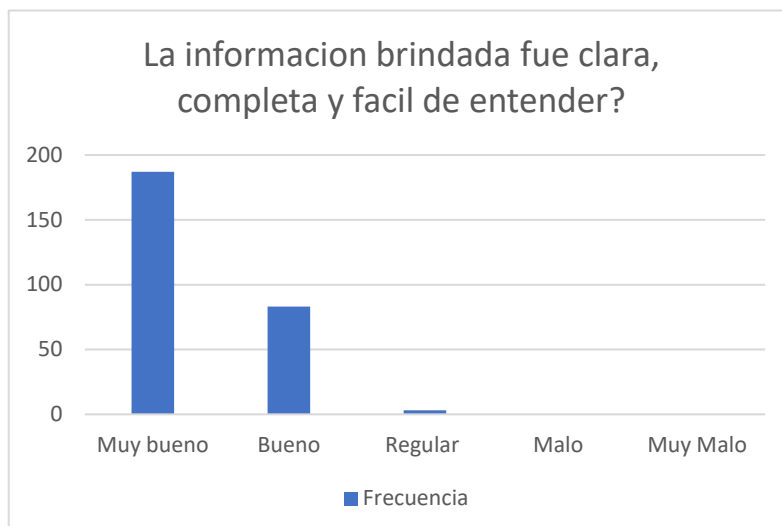
- Análisis pregunta 3

**Tabla 12. Resultados asociados con la percepción de servicio para la pregunta 3.**

RESPUESTAS	Frecuencia	Porcentaje
Muy bueno	187	68,50%
Bueno	83	30,40%
Regular	3	1,10%
Malo	0	0,00%
Muy Malo	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>273</b>	<b>1</b>

Fuente, elaboración propia

**Ilustración 6. Histograma de distribución de datos para la pregunta 3.**



- **Prueba de normalidad**

Una vez realizado el análisis descriptivo se procede a comparar los datos obtenidos en cada pregunta mediante las pruebas de normalidad, donde esta nos indica mediante el p-valor o significancia, si el comportamiento de los datos tiende a ser normal, es decir, describe un comportamiento gaussiano, en la *Tabla 13*. se observa los resultados de la prueba de normalidad obtenida en cada pregunta.

**Tabla 13. Resultados de prueba de normalidad.**

	Kolgomorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Tiempo de atención.	0.346	273	0.000	0.654	273	0.000
Amabilidad	0.441	273	0.000	0.566	273	0.000
Información	0.431	273	0.000	0.611	273	0.000

Fuente, elaboración propia

- ✓ H0: Las valoraciones en la encuesta de satisfacción al cliente presentan distribución normal.
- ✓ H1: Las valoraciones en la encuesta de satisfacción al cliente no presentan una distribución normal. P-valor < alpha (0.05).
- ✓ Se acepta la hipótesis alterna.

Tras observar los datos en cada una de las preguntas de la encuesta y dado que la muestra en cada una de estas es mayor a 50 datos se tendrá en consideración la prueba de Kolgomorov-Smirnov, así mismo se observa que las variables no siguen una distribución normal ya que el valor de su significancia es menor a alpha (0.05), a partir de observación se empleará las pruebas no paramétricas de Friedman-Wilcoxon para medir la correlación de las variables.

- **Pruebas no paramétricas**

**Tabla 14. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon, comparando grupos.**

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
1	Las distribuciones de Tiempo_atencion, Amabilidad y Informacion son iguales.	Prueba de Friedman para muestras relacionadas para análisis de la varianza de dos factores por rangos	<,001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

**Tabla 15. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon comparación intra-grupos.**

<b>Comparaciones por parejas</b>					
Sample 1-Sample 2	Estadístico de prueba	Error estándar	Estadístico de prueba estándar	Sig.	Sig. ajust. <sup>a</sup>
Amabilidad-Informacion	-,038	,086	-,449	,653	1,000
Amabilidad-Tiempo_atencion	,258	,086	3,017	,003	,008
Informacion-Tiempo_atencion	,220	,086	2,568	,010	,031

Cada fila prueba la hipótesis nula que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son iguales. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es de ,050.

a. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección Bonferroni para varias pruebas.

### 6.7.2.3 Análisis de encuesta a líderes de procesos

En la presente investigación, se realizó el análisis estadístico de la encuesta relacionada a líderes en este caso se contempló una muestra de 273 individuos, se evaluó cualitativamente el tiempo de espera y atención del servicio prestado por la IPS, teniendo en cuenta la cantidad de servicios prestados a los usuarios y el tiempo que demora de la IPS en atender a los mismos en un rango de tiempo.

- **Cantidad de usuarios atendidos vs cupos disponibles.**

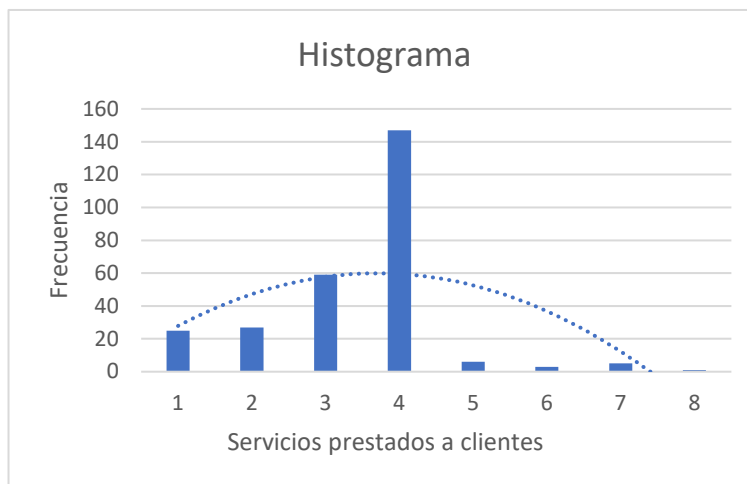
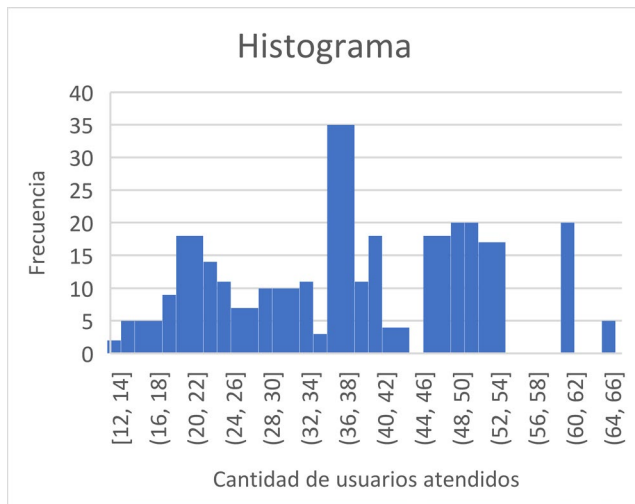
En el siguiente análisis se observa la distribución de datos obtenidos, comparando la cantidad de usuarios atendidos y los cupos disponibles para el servicio, adicionalmente relacionando el número de servicios prestados por cliente. En la tabla 16, se muestran los resultados del análisis estadístico.

**Tabla 16. Resultados del análisis estadístico descriptivo.**

	<b>Estadísticos descriptivos</b>						
	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desv. estándar	Varianza
Cantidad_de_usuarios_atendidos	273	53,00	12,00	65,00	39,1099	13,16171	173,231
Cupos_disponibles_para_el_servicio	273	30,00	30,00	60,00	52,4615	9,96351	99,271
Servicios_prestados_clientes	273	7,00	1,00	8,00	3,4249	1,18308	1,400
N válido (por lista)	273						

*Fuente, elaboración propia*

**Ilustración 7. Histograma de distribución de datos cantidad usuarios, cupos disponibles y servicios prestados**



- **Prueba de normalidad.**

Una vez realizado el análisis descriptivo se procede a comparar los datos obtenidos en cada variable nominal mediante las pruebas de normalidad, donde esta nos indica mediante el p-valor o significancia, si el comportamiento de los datos tiende a ser normal, es decir, describe un comportamiento gaussiano, en la *Tabla 17*. se observa los resultados de la prueba de normalidad obtenida en cada variable.

**Tabla 17. Resultados de prueba de normalidad.**

	Kolgomorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Cantidad de usuarios atendidos	0.102	273	0.000	0.966	273	0.000
Cupos disponibles para el servicio	0.328	273	0.000	0.707	273	0.000
Servicios prestados a clientes	0.280	273	0.000	0.825	273	0.000

Fuente, elaboración propia

- H0: Los datos correspondientes a la cantidad de usuarios atendidos, cupos disponibles y servicios prestados por la IPS presentan distribución normal.
- H1: Los datos correspondientes a la cantidad de usuarios atendidos, cupos disponibles y servicios prestados por la IPS no presentan distribución normal. P-valor < alpha (0.05)

Conociendo los resultados anteriores, se acepta la hipótesis alterna. Tras observar los datos en cada una de las preguntas de la encuesta y dado que la muestra en cada una de estas es mayor a 50 datos se tendrá en consideración la prueba de Kolgomorov-Smirnov, así mismo se observa que las variables no siguen una distribución normal ya que el valor de su significancia es menor a alpha (0.05), a partir de observación se empleará las pruebas no paramétricas de Friedman-Wilcoxon para medir la correlación de las variables.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

**Tabla 18 Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon, comparando grupos.**

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
1	Las distribuciones de Cupos_disponibles_para_el_servicio, Cantidad_de_usuarios_atendidos y Servicios_prestados_clientes son iguales.	Prueba de Friedman para muestras relacionadas para análisis de la varianza de dos factores por rangos	<,001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

**Tabla 19. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon comparación intra-grupos.**

Comparaciones por parejas					
Sample 1-Sample 2	Estadístico de prueba	Error estándar	Estadístico de prueba estándar	Sig.	Sig. ajust. <sup>a</sup>
Servicios_prestados_clientes-Cantidad_de_usuarios_atendidos	1,103	,086	12,882	<,001	,000
Servicios_prestados_clientes-Cupos_disponibles_para_el_servicio	1,897	,086	22,168	<,001	,000
Cantidad_de_usuarios_atendidos-Cupos_disponibles_para_el_servicio	,795	,086	9,287	<,001	,000

Cada fila prueba la hipótesis nula que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son iguales.

Para determinar el tiempo de espera que tiene los pacientes para ser atendidos en la IPS, se contempla un exhaustivo análisis de la diferencia de tiempo que existe entre las fechas de ingreso y salida de los pacientes al momento de recibir la atención médica, con su respectiva hora. A continuación, se observa en la tabla 20, los resultados estadísticos y sus correspondientes diagramas de distribución, los cuales permiten determinar el posible cuello de botella que existe en el sistema de atención que tiene actualmente la IPS.

**Tabla 20. Resultados del análisis estadístico descriptivo de los tiempos de espera (minutos).**

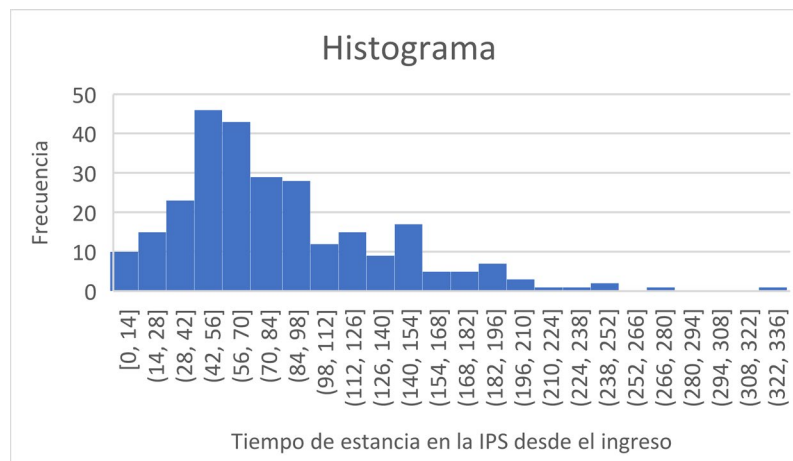
	Estadísticos descriptivos							
	N Estadístico	Rango Estadístico	Mínimo Estadístico	Máximo Estadístico	Media Estadístico	Error estándar	Desv. estándar Estadístico	Varianza Estadístico
Estancia_IPS_ingreso	273	331,00	,00	331,00	83,8755	3,18002	52,54262	2760,727
Cierre_concepto_ingreso	273	15622,00	,00	15622,00	526,7070	84,71439	1399,71148	1959192,215
Duracion_promedio_cada_atencion	273	331,00	,00	331,00	26,0842	1,43180	23,65725	559,666
Oportunidad_asignacion_cita_min	273	32914,00	,00	32914,00	2576,6227	247,91505	4096,22887	16779090,949
N válido (por lista)	273							

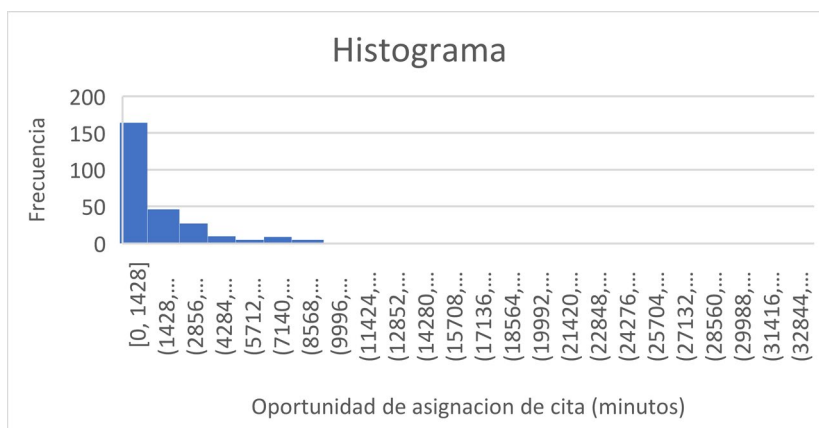
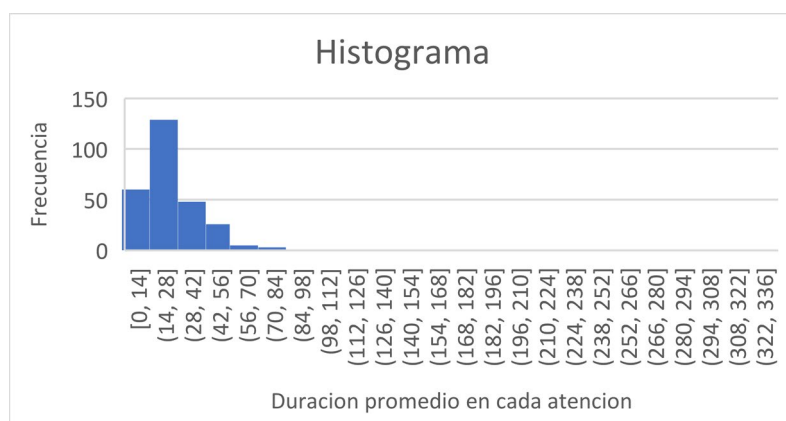
Fuente, elaboración propia

De acuerdo con la encuesta el promedio de los tiempos de espera son los siguientes:

- Tiempo en (minutos) de estancia en la IPS desde el ingreso (84 minutos).
- Tiempo en (minutos) para el cierre concepto desde el ingreso (527 minutos).
- Duración promedio en minutos de cada atención (26 minutos).
- Oportunidad asignación con cita (2577 minutos).

**Ilustración 8, Histogramas correspondientes a la distribución de datos en los tiempos de espera.**





**Tabla 21. Resultados de prueba de normalidad.**

	Kolgomorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Estancia IPS ingreso	0.125	273	0.000	0.915	273	0.000
Cierre concepto ingreso	0.377	273	0.000	0.322	273	0.000
Duración promedio cada atención	0.195	273	0.000	0.520	273	0.000
Oportunidad asignación cita (min)	0.265	273	0.000	0.516	273	0.000

✓ H0: Los tiempos de espera para la atención médica presentan distribución normal.

- ✓ H1: Los tiempos de espeta para la atención médica no presentan una distribución normal. P-valor < alpha (0.05).
- ✓ Se acepta la hipótesis alterna.

**Tabla 22. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon, comparando grupos.**

Resumen de contrastes de hipótesis				
	Hipótesis nula	Prueba	Sig. <sup>a,b</sup>	Decisión
1	Las distribuciones de Estancia_IPS_ingreso, Cierre_concepto_ingreso, Duracion_promedio_cada_atencion y Oportunidad_asignacion_cita_min son iguales.	Prueba de Friedman para muestras relacionadas para análisis de la varianza de dos factores por rangos	<,001	Rechace la hipótesis nula.

a. El nivel de significación es de ,050.

b. Se muestra la significancia asintótica.

**Tabla 23. Resultado de la prueba Friedman-Wilcoxon comparación intra-grupos.**

Comparaciones por parejas					
Sample 1-Sample 2	Estadístico de prueba	Error estándar	Estadístico de prueba estándar	Sig.	Sig. ajust. <sup>a</sup>
Duracion_promedio_cada_atencion-Estancia_IPS_ingreso	1,020	,110	9,232	<,001	,000
Duracion_promedio_cada_atencion-Cierre_concepto_ingreso	1,771	,110	16,028	<,001	,000
Duracion_promedio_cada_atencion-Oportunidad_asignacion_cita_min	-2,330	,110	-21,083	<,001	,000
Estancia_IPS_ingreso-Cierre_concepto_ingreso	-,751	,110	-6,796	<,001	,000
Estancia_IPS_ingreso-Oportunidad_asignacion_cita_min	-1,310	,110	-11,851	<,001	,000
Cierre_concepto_ingreso-Oportunidad_asignacion_cita_min	-,559	,110	-5,055	<,001	,000

Cada fila prueba la hipótesis nula que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son iguales. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es de ,050.

a. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección Bonferroni para varias pruebas.

Fuente elaboración propia

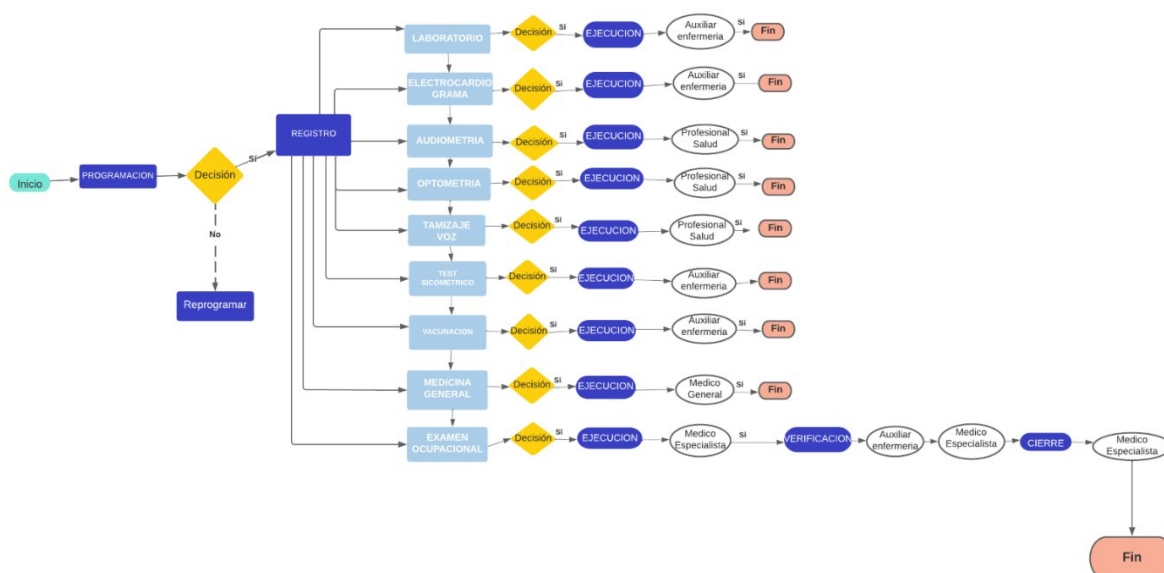
#### 6.7.2.4 Ficha de los resultados de la encuesta:

A continuación, se relaciona el resultado de la ficha de observación, el cual tiene como objetivo realizar la identificación de las fases o etapas del proceso de consulta externa identificando los desperdicios o despilfarros (pasos en los procesos que se deben eliminar o mejorar, porque no agregan valor y no cumplen con la expectativa del cliente/paciente/usuario) en cada una de ellas, abarcando los siguientes subprocesos:

- Programación: Asignación y confirmación de cita según solicitud del cliente.
- Registro: Recepción del paciente/usuario en las instalaciones, asignación de turno y toma de datos demográficos para la atención.
- Ejecución: Realización de los exámenes o procedimientos programados.
- Verificación: Revisión de los exámenes y pruebas complementarias
- Cierre: Emisión del concepto.

A continuación, se relaciona el flujo del proceso de atención de consulta externa de la IPS.

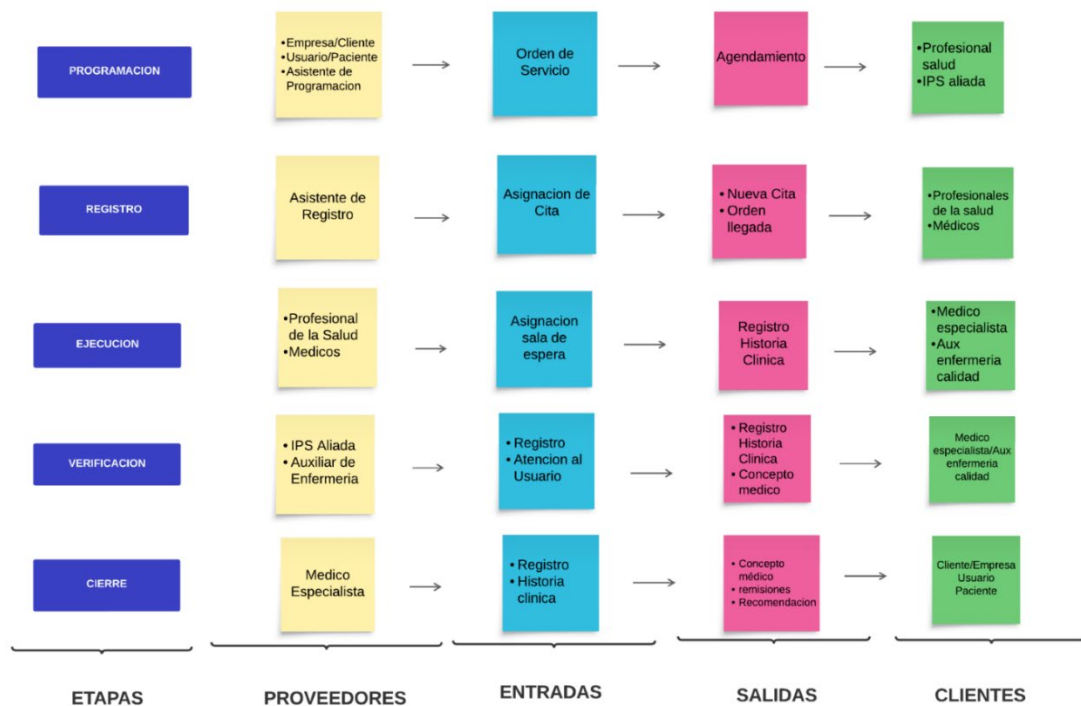
*Ilustración 9, Flujo de atención IPS*



Fuente: Autoría Propia

En el proceso se evidencian cinco (5) etapas, que son Programación, Registro, Ejecución, Verificación y cierre. Además, las modalidades de exámenes que se realizan en este procedimiento son Laboratorio, Electrocardiograma, Audiometría, Optometría, Tamizaje, Test Psicométrico, Vacunación, Medicina General y Examen ocupacional. Al analizar este diagrama de flujo, se evidencia que en el proceso de programación se realizan las programaciones a los exámenes, donde se toma un tiempo de 5 minutos. En el registro, según el diagrama de flujo, si cumple sigue a ejecución de lo contrario se reprograma la cita de los pacientes y/o clientes, luego dependiendo de cada modalidad de examen requiere de un tiempo para su ejecución. Los exámenes que requieren más tiempo para su ejecución son el examen de Examen ocupacional (20 min), medicina general (18 min), electrocardiograma (15) y la prueba o test Psicométrico (30), el examen ocupacional requiere de todas las etapas y más tiempo para su finalización y cierre para la emisión del concepto.

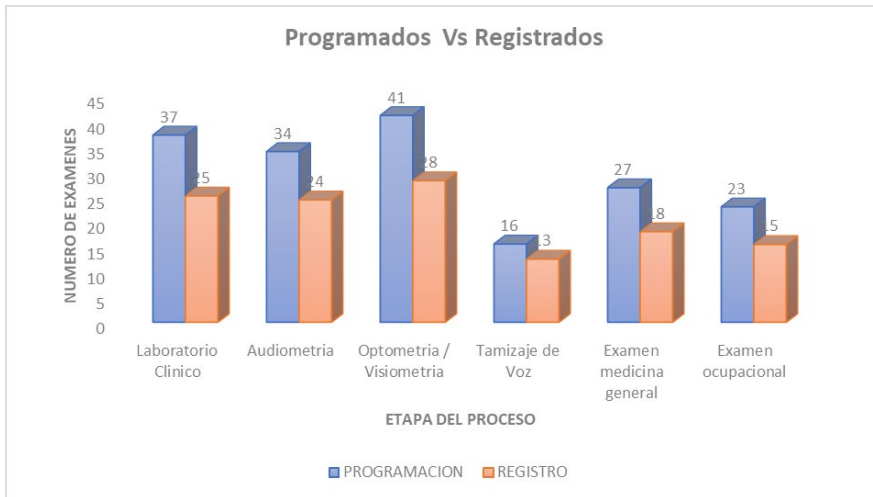
**Ilustración 10, Diagrama Entradas, Salidas, Clientes y proveedores del proceso de la Ips**



*Fuente: Autoría Propia*

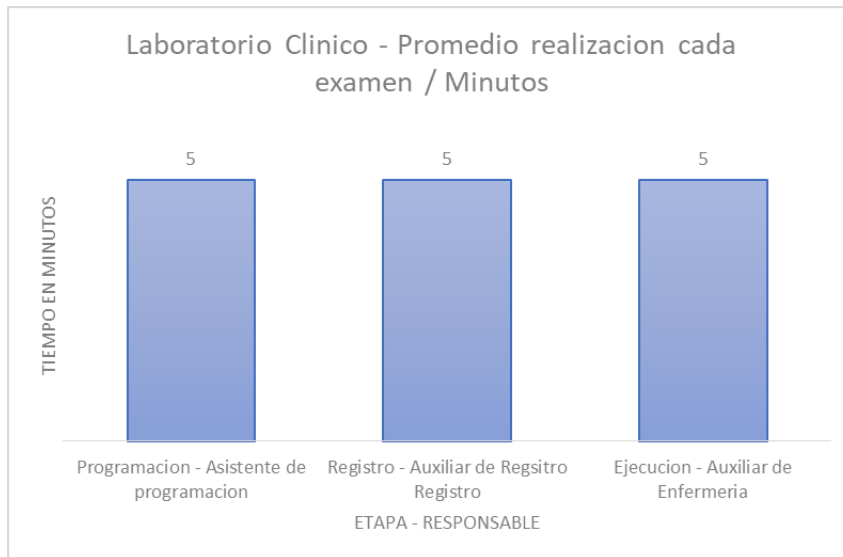
En la gráfica anterior, se identifican las etapas del proceso con sus respectivos proveedores, entradas, salidas y clientes, mediante el diagrama SIPOC, el cual permitió reconocer dichas etapas del proceso.

**Ilustración 11, Frecuencia Exámenes Programas con los Exámenes registrados**



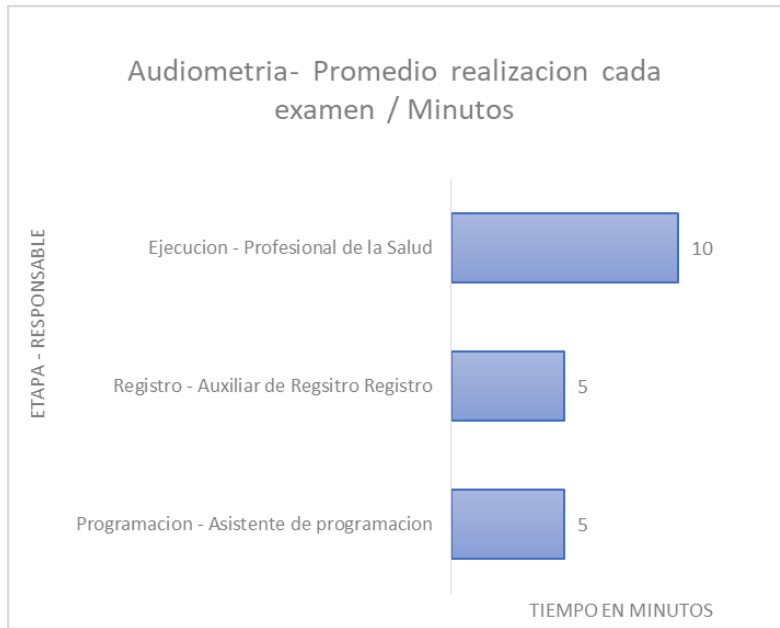
Según la ilustración 11. “Promedio Numero de examen Programados y Exámenes Registrados por cada modalidad”, la modalidad que presentan mayor demanda en la realización es el servicio de Optometría, donde programan 41 y terminan registrándose 28, con una proporción de un 68%, seguido del servicio de toma de muestras, en el cual se programan 37 y se registran 25, con un 67% de efectividad y el de Audiometría donde se programan 34 y se Registran 24, con una proporción de un 70% de eficacia entre estas dos etapas.

**Ilustración 12, Promedio Realización Examen Laboratorio Clínico**



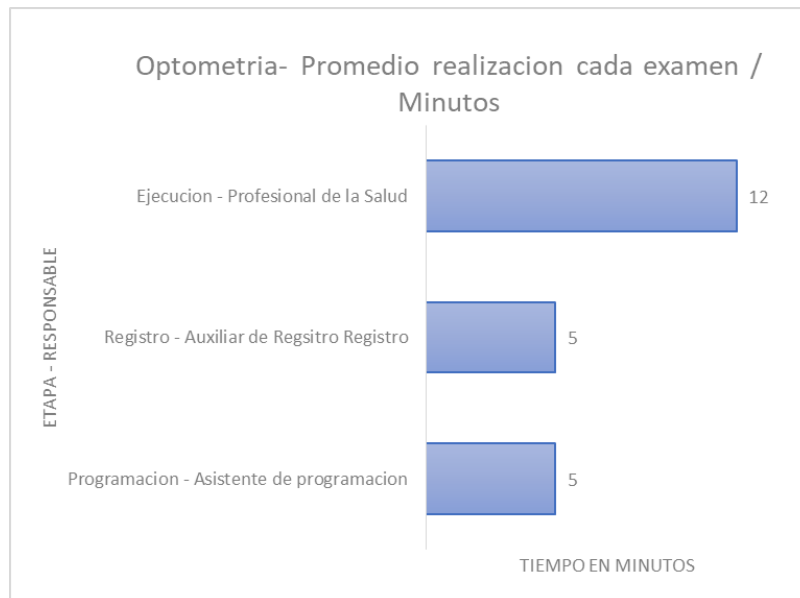
Al sumar los tiempos requeridos en las etapas para el servicio de toma de muestras de laboratorio clínico, según la ilustración No 11, donde en la etapa de programación y registro toma un tiempo de 5 minutos cada una, y la ejecución para la toma del examen por parte de la auxiliar de enfermería otros 5 minutos, se obtiene como resultado un total de 15 minutos para este servicio.

**Ilustración 13, Promedio realización Examen Audiometría**



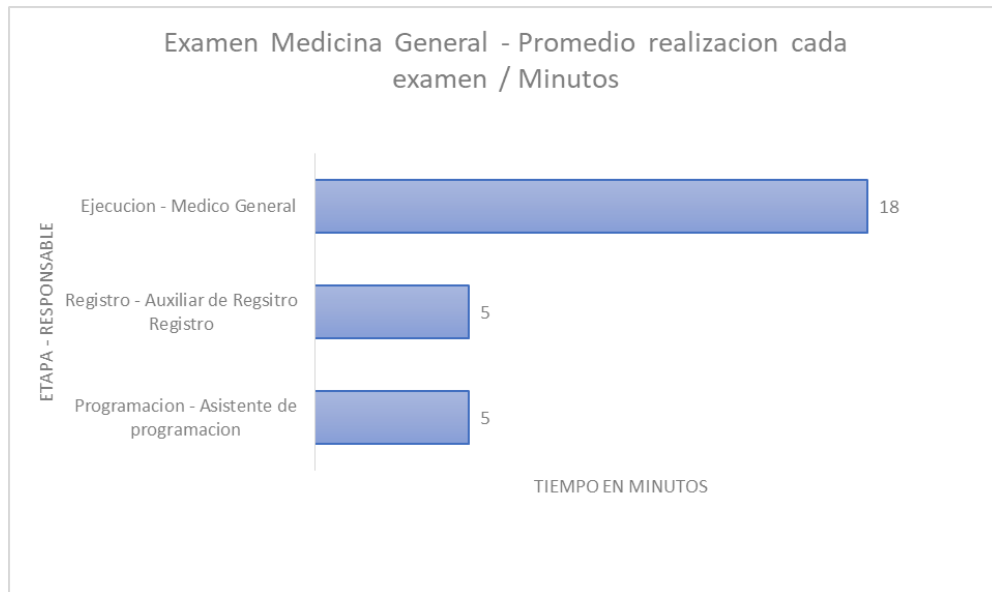
Los tiempos requeridos para el servicio de audiometría ilustración 13, son en promedio entre programación y Registro de 10 minutos y para la ejecución otros 10 minutos, para un total de 20 minutos.

**Ilustración 14, Promedio de realización Examen Optometría**



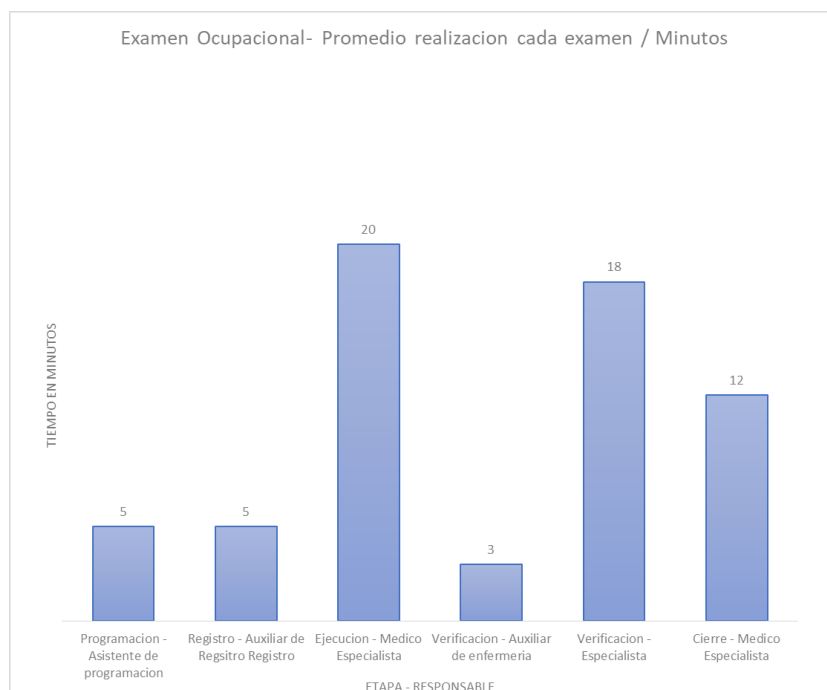
Para el servicio de optometría, ilustración 14, el promedio en minutos para el ciclo completo, en programación, registro y ejecución, es de 22 minutos.

**Ilustración 15, Promedio Realización Examen Medicina General**



En el servicio de Medicina General, la etapa de ejecución toma un promedio de 18 minutos, más el tiempo de Registro y Programación se obtiene un total de 28 minutos, representado en la ilustración 15. Siendo el total del tiempo en minutos para el ciclo en este servicio, con relación a los demás servicios, uno de los servicios con mayor tiempo destinado para el cierre.

**Ilustración 16, Promedio Realización Examen Medicina ocupacional**



En los exámenes ocupacionales, entre programación, registro, ejecución, verificación y cierre se toma un total de 63 minutos, tal y como lo muestra la gráfica anterior. Además de esto, el personal especializado manifestó que los exámenes que más generan impacto en el área son: Examen Ocupacional y Medicina general en su ejecución, debido a que se requiere que esté presente el Profesional Especializado en el momento de la toma del examen, lo anterior a razón de la complejidad del examen, toma de decisiones y preparación del paciente.

## **6.8 Implementación VSM Mapa de flujo de valor.**

Con esta metodología se identificaron las actividades que agregan valor y también las que no adicionan valor, a través de un mapeo del proceso de atención de evaluaciones ocupacionales en la IPS, así como los desperdicios del proceso y las oportunidades de mejora; así mismo se realizó una lista de acciones de mejora a través de las herramientas, un mapeo del estado actual y del estado futuro al cual se quiere llegar.

### **6.8.1 Diagrama de Pareto.**

Con este diagrama se determinó la importancia de cada una de las causas de una situación en el proceso o responsable. Con el reconocimiento de dichas relevancias, se definieron las prioridades con el fin de utilizar los limitados recursos de forma eficiente.

Se realizaron los siguientes pasos:

- Recopilación de los datos.
- Ordenamiento de los datos.
- Priorización de cada dato.
- Grafica

Con el grafico presentado se puede entender a simple vista, la relevancia de cada elemento, sus valores y en qué punto se llega al 80% de relevancia, para concentrar los recursos en los más significativos y elevar la eficiencia.

El desarrollo del diagrama de Pareto aplicado a la investigación se basó en las encuestas de satisfacción realizadas por los pacientes en el ítem “tiempos para la atención”, calificados como “muy malo y regular”, donde se encontraron veinte seis pacientes, en el transcurso de lo que duro la recopilación de datos que aproximadamente fueron dos meses.

## 6.8.2 Causas de sobre tiempos en la toma de exámenes.

**Tabla 24, Paso 1. Recopilación de datos**

FECHA	CAUSAS	RAZONES DE SOBRETIEPOS	Cupo	Atendido
3-abr	causa 10	se ejecutó el 86,6% de ejecución de citas programadas, se van acumulando minutos en llenado de historial médico del estado del paciente.	60	52
23-mar	causa 6	se ejecutó el 87,5% de las citas programadas, se van acumulando minutos en llenado de historial médico del estado del paciente.	48	42
31-mar	causa 9	se ejecutó el 85,4% de las citas programadas, se van acumulando minutos en llenado de historial médico del estado del paciente.	41	48
4-abr	causa 11	se ejecutó el 90% de las citas programadas, se van acumulando minutos en llenado de historial médico del estado del paciente.	54	60
15-abr	causa 12	se ejecutó el 100% de las citas programadas, por lo cual se van acumulando minutos entre registro y registro, y/o llenado de historial médico del estado del paciente.	30	30
8-mar	causa 1	se excedieron en la atención 43 minutos más de lo habitual	48	35
9-mar	causa 2	se excedieron en la atención 32 minutos más de lo habitual	48	47
11-mar	causa 3	se excedieron en la atención 18 minutos más de lo habitual	30	16
14-mar	causa 4	no recibió atención al servicio.	48	41
16-mar	causa 5	se excedieron aproximadamente 51 minutos más de lo habitual	48	38
24-mar	causa 7	se excedieron en la atención 298 minutos más de lo habitual	48	24
30-mar	causa 8	se excedieron en la atención 35 minutos más de lo habitual	48	34
19-abr	causa 13	se excedieron en la atención 144 minutos más de lo habitual.	60	38
20-abr	causa 14	se adelantaron en la atención 3 minutos más de lo habitual	60	38
22-abr	causa 15	se adelantaron en la atención 4 minutos más de lo habitual	30	22

Fuente, elaboración propia

Con los datos obtenidos en el primer paso, se analizó la frecuencia con que sucedieron esas causas (de mayor a menor), relacionados en el paso No 2 y 3, así como su peso relativo.

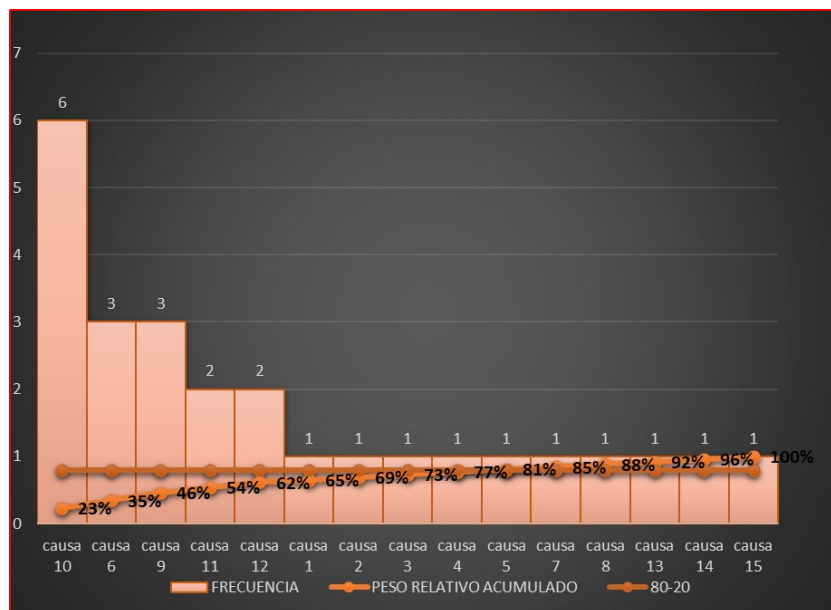
**Tabla 25, Paso 2 y 3. Ordenamiento y priorización (peso relativo)**

FECHA	CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	PESO RELATIVO	PESO RELATIVO ACUMULADO	80-20
3-abr	causa 10	6	6	23%	23%	80%
23-mar	causa 6	3	9	12%	35%	80%
31-mar	causa 9	3	12	12%	46%	80%
4-abr	causa 11	2	14	8%	54%	80%
15-abr	causa 12	2	16	8%	62%	80%
8-mar	causa 1	1	17	4%	65%	80%
9-mar	causa 2	1	18	4%	69%	80%
11-mar	causa 3	1	19	4%	73%	80%
14-mar	causa 4	1	20	4%	77%	80%

FECHA	CAUSAS	FRECUENCIA	FRECUENCIA ACUMULADA	PESO RELATIVO	PESO RELATIVO ACUMULADO	80-20
16-mar	causa 5	1	21	4%	81%	80%
24-mar	causa 7	1	22	4%	85%	80%
30-mar	causa 8	1	23	4%	88%	80%
19-abr	causa 13	1	24	4%	92%	80%
20-abr	causa 14	1	25	4%	96%	80%
22-abr	causa 15	1	26	4%	100%	80%

Fuente, elaboración propia

Tabla 25, Paso 4. grafico



Según la tabla de Pareto aproximadamente el 80% de las causas, de los sobretiempos efectuados, tomados en un lapso de dos meses maso menos fueron.

Tabla 26, Razones de sobre tiempos

CAUSAS	RAZONES DE SOBRETIEMPOS
causa 10	se ejecutó el 86,6% de ejecución de citas programadas, se van acumulando minutos en llenado de historial médico del estado del paciente.
causa 6	se ejecutó el 87,5% de las citas programadas, se van acumulando minutos en llenado de historial médico del estado del paciente.
causa 9	se ejecutó el 85,4% de las citas programadas, se van acumulando minutos en llenado de historial médico del estado del paciente.
causa 11	se ejecutó el 90% de las citas programadas, se van acumulando minutos en llenado de historial médico del estado del paciente.
causa 12	se ejecutó el 100% de las citas programadas, por lo cual se van acumulando minutos entre registro y registro, y/o llenado de historial médico del estado del paciente.
causa 1	se excedieron en la atención 43 minutos más de lo habitual
causa 2	se excedieron en la atención 32 minutos más de lo habitual
causa 3	se excedieron en la atención 18 minutos más de lo habitual
causa 4	no recibió atención al servicio.

**CAUSAS**

causa 5

**RAZONES DE SOBRETIEMPOS**

se excedieron aproximadamente 51 minutos más de lo habitual

**6.8.3 TAKT time.**

Permite realizar un análisis del proceso, en los cuales se muestran los tiempos que está tardando en ejecutar cada servicio, validando los desperdicios para la mejora continua, con el fin de satisfacer la demanda del cliente y por otro lado crear valor a la empresa. Se realiza un TAKT time actual del proceso, luego de encontrar los hallazgos y/o cuellos de botella, y se mejoren los procedimientos se recomienda hacer un TAKT time futuro.

Para realizar el cálculo se utilizaron las siguientes variables.

- ✓  $TAKT = \text{Tiempo de trabajo/producción requerida}$ .
- ✓  $\text{Tiempo de trabajo} = \text{Tiempo laborado} - \text{tiempo no productivo}$ .
- ✓  $\text{Producción requerida} = \text{producción} + \text{SCRAP}$

**Tabla 27, TAKT time**

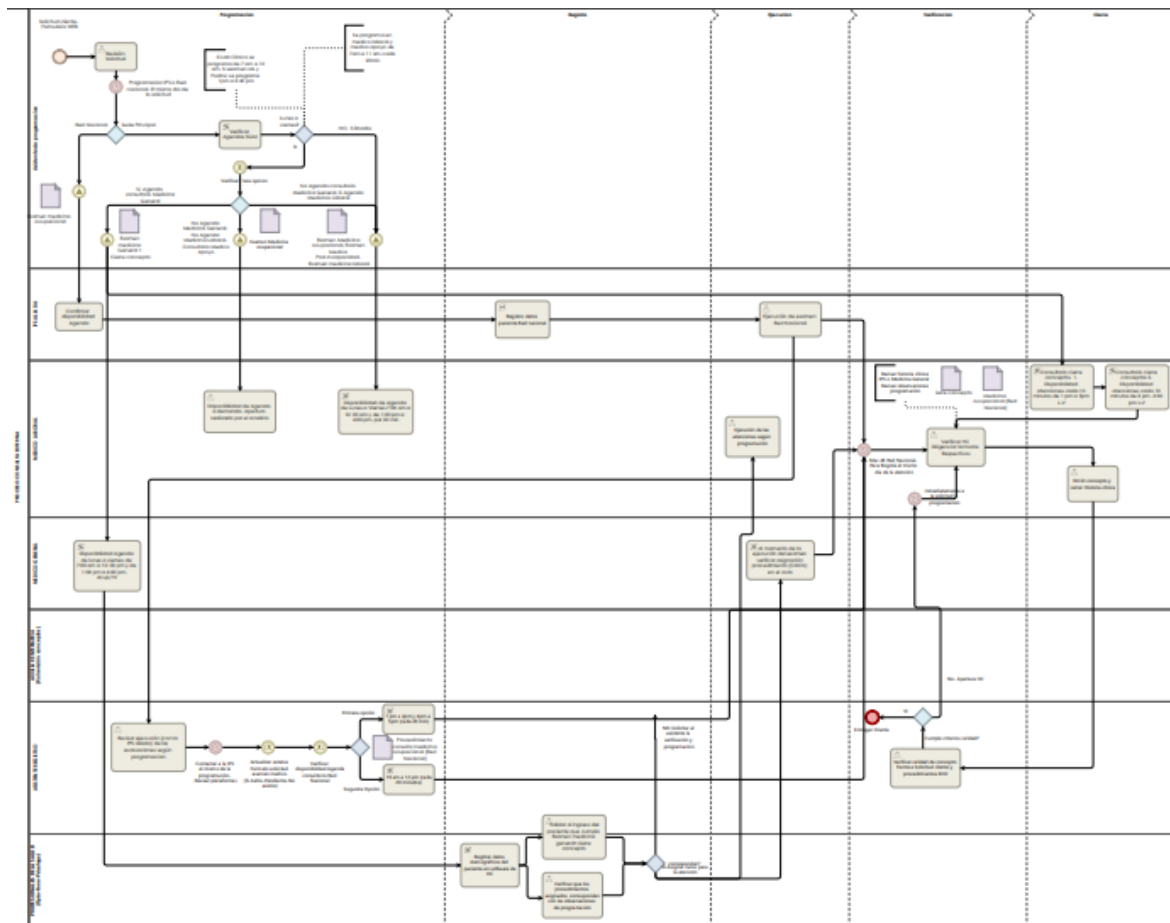
DESCRIPCIÓN		SERVICIOS.
CAPACIDAD DE SERVICIOS	60	diarios
TURNOS DE TRABAJO	1	
DÍA DE TRABAJO	60	minutos
<b>TAKT TIME</b>		
DEMANDA DIARIA	54	pacientes
HORAS DE TRABAJO	540	minutos
DIAS LABORALES DE UN MES	26	días
MINUTOS DE DESCANSO	60	minutos
DISPONIBILIDAD DE LOS PROFESIONALES	87%	
SCRAP	2%	
RESULTADO	7,5	min/paciente

Fuente, elaboración propia

El resultado de 7,5 minutos es el tiempo estimado en el cual se debería ingresar un paciente a cada servicio, para cumplir con la demanda del día 54 pacientes, con un promedio de una hora y siete minutos, de tiempo para la realización de ejecución de los exámenes.

A continuación, se relaciona el diagrama de flujo actual de la IPS, donde se encuentra relacionado los 5 procesos, con su respectivas entradas y salidas.

### Ilustración 17 Diagrama de flujo IPS

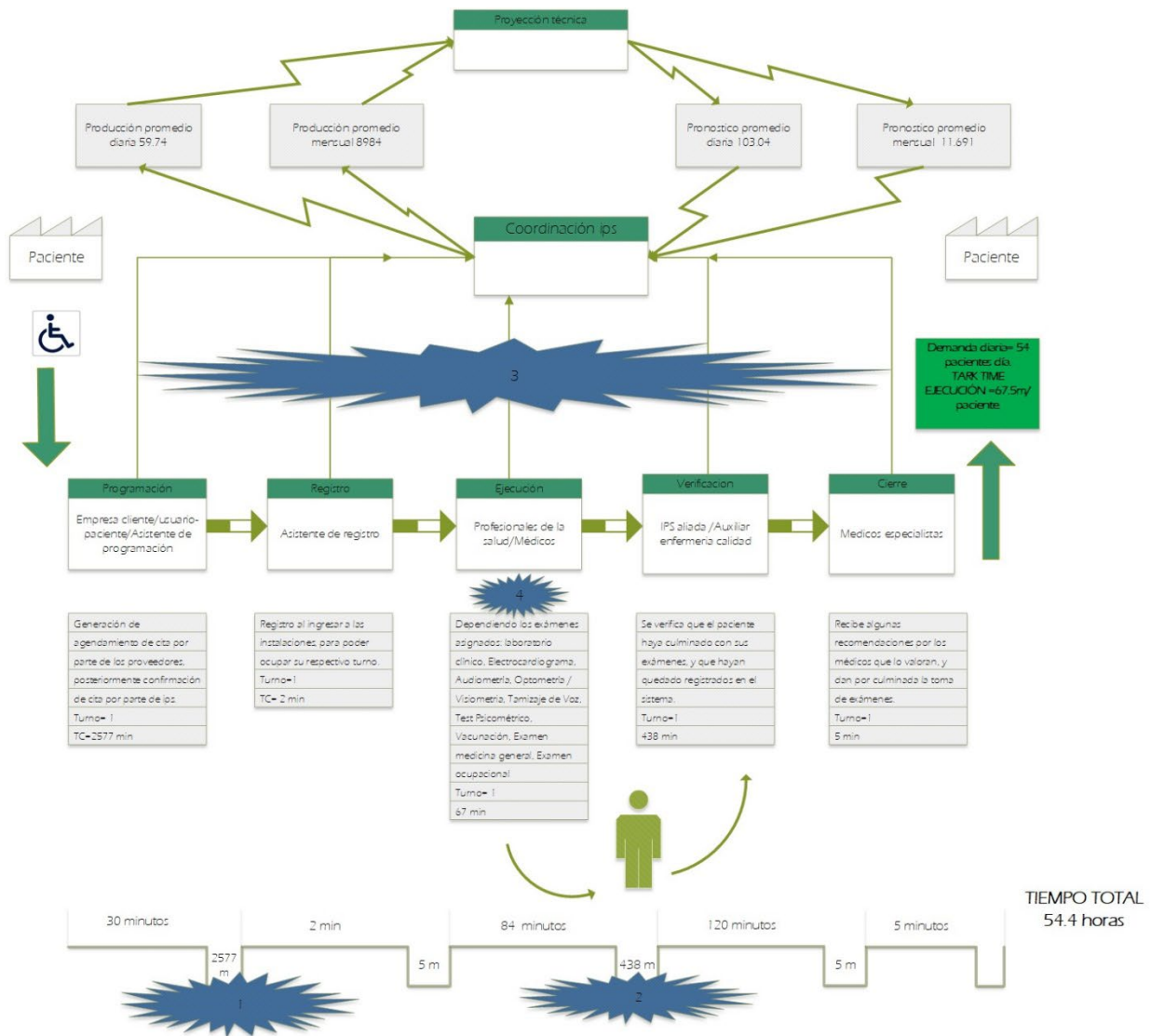


Fuente, Sistema de Gestión Documental Evolucionar.

Se identifica el flujo de atención actual de la IPS, en el cual se ve reflejado las cinco etapas del proceso que compone la atención:

- ✓ Programación: Asignación y confirmación de cita según solicitud del cliente.
- ✓ Registro: Recepción del paciente/usuario en las instalaciones, asignación de turno y toma de datos demográficos para la atención.
- ✓ Ejecución: Realización de los exámenes o procedimientos programados.
- ✓ Verificación: Revisión de los exámenes y pruebas complementarias
- ✓ Cierre: Emisión del concepto.

## 6.8.4 Mapa del estado actual.



De acuerdo al análisis del VSM realizado sobre el proceso que se tiene actual de la IPS, se lograron identificar los siguientes desperdicios

**1. Transición de programación a registro:** Se encontró que en el transcurso de la fase de programación de la cita médica hacia la fase de registro hay un tiempo actual de 2 días aproximadamente para el agendamiento de la cita.

**2. En transición de ejecución a valoración:** Se encontró un tiempo aproximado de 7 horas de espera para la entrega de los resultados de los exámenes realizados.

**3. Coordinación:** En el área administrativa no hay una adecuada planificación que permita realizar el proceso integral de atención al usuario de forma organizada y que logre satisfacer el servicio al cliente.



PROCESO	Métrica	VSM ACTUAL	PLAN DE ACCIÓN	HERRAMIENTA	RESPONSABLE
<b>Ejecución</b>	TC> TKT	84 minutos	Reducir el tiempo de realización de exámenes, sin que haya interrupciones de un examen a otro, por lo cual se debe designar un profesional de la salud, para que, en lapsos de cada 15 minutos, tome registro de los pacientes que más lleven esperando, después de haber realizado X examen.	KANBAN	Coordinación IPS
<b>Verificación</b>	servicio inconforme	438 minutos	Reducir el tiempo en la entrega de resultados, implementando un laboratorio propio en las instalaciones, sin que tengan que hacer convenios con otras entidades, y así poder agilizar la entrega de resultados.	SMED	Coordinación IPS
<b>Cierre</b>	servicio conforme	5 minutos	Optimizar proceso de cierre.	N/A	Coordinación IPS

Fuente, elaboración propia

#### 6.8.6 Aplicación herramienta AMEF de Proceso: (Análisis Modal de Fallos y Efectos)

Esta herramienta permitió revisar los procesos internos de la IPS con el fin de identificar las posibles fallas, en las cuales se ven reflejados las mejoras para la disminución de costos y reducción de desperdicios. Adicionalmente, se busca incrementar la satisfacción del cliente y documentar los conocimientos sobre los procesos.

Ilustración 18, Herramienta AMEF

Actividad	Modos de fallo	Efecto	S	Causa	O	Controles	D	NPR INICIAL	Acciones	S	O	D	NPR FINAL
Programación	El tiempo de respuesta no es óptimo.	El cliente busca otra alternativa de atención Pérdida de un cliente	7	Alta demanda de solicitudes	8	Agilizar tiempo de respuesta, para la programación de citas.	6	336	Automatizar el sistema, mejorando tiempos de respuesta automático.	5	4	3	60
Registro	Auto diligenciamiento de historias medicas del paciente, después del registro.	Gran porcentaje de los pacientes no llena el formato a Se torna tedioso para el paciente	6	Información errónea para la IPS.	7	Realizar únicamente diligenciamiento de consentimiento a realización de exámenes	6	252	Base de datos compartida con todas las entidades de la salud, para saber si ese paciente ha tenido intervenciones graves hospitalarias.	4	3		24
Ejecución	Sobretiempos con la ejecución de cada examen ocupacional	Paciente se torna angustiado, por la espera.	7	Sí la demanda está al 100% de pacientes, puede ocurrir que no se puedan atender a todos	7	Verificar cada cierto tiempo de cómo va el cronograma del día, en atenciones, y promediar de cuantos pacientes van a alcanzar satisfactoriamente, incluso con los sobretiempos	8	392	Analizar en que examen ocupacional suelen ocurrir con más consecuencia, los sobretiempos, y tener otro profesional de la salud en esa especialidad, en caso de ocurrir ese suceso.	5	4		60
	Llegadas tarde de los profesionales	El orden de la toma de exámenes se desorganiza.	8	Se forman cuellos de botella, para pasar de un examen a otro; según el orden en el que este el paciente, se puede aumentar un tiempo de espera hasta del 100%, de lo que tomaría realizarse los exámenes.	7	Asignar un profesional de la salud en sala en la sala espera con el fin de organizar a los pacientes de acuerdo al turno asignado, y verificar los exámenes a realizar.	8	448	Que el sistema distribuya los exámenes con los profesionales, que evidencia que ya están presentes, con el control se asistencia por huella, y distribuya a los pacientes con el turno de llegada.	5	3	2	30
Verificación	Mucho tiempo en realizar la verificación.	Paciente pierde mucho tiempo esperando. Probabilidad de que ese paciente no vuelva adquirir los servicios en otra oportunidad.	8	Que interpongan PQR en cuanto a la calidad del servicio.	8	Sugerir a los que toman examen de laboratorio, los cuales son externos, que vayan enviando los resultados inmediatamente y no cuando hayan realizado los análisis de todos los pacientes.	6	384	Conseguir un propio laboratorio donde se puedan realizar los exámenes más recurrentes, basados en estudios de la demanda, en el país.	5	5	3	75
Cierre	Si los exámenes son particulares, se debe tener un tiempo de espera para realizar la verificación.	No se generaría una recomendación por parte del usuario.	6	Inconformidad por parte del usuario y pérdida de tiempo.	9	Diligenciar una bitácora donde se registren los tiempos de atención y el tiempo de ejecución de los exámenes por cliente	7	378	Realizar comités mensuales de seguimiento sobre servicio al cliente y sobre quejas y reclamos por demoras en la atención por parte de la IPS	4	4	3	48

De acuerdo con la aplicación de la herramienta AMEF del proceso, se logró revisar los procesos internos de la IPS, identificando los posibles fallos por cada proceso y estableciendo el NPR final con el fin de establecer la prioridad en cuanto:

- ✓ Identificación de los posibles modos de fallo y su alcance.
- ✓ Identificación de las posibles causas de la falla.
- ✓ Identificación de los controles de prevención
- ✓ Se realizó el cálculo del NPR final con el fin de establecer la prioridad por cada riesgo.

***Ilustración 19, priorización por proceso***

<b>Actividad</b>	<b>Modos de fallo</b>	<b>Acciones</b>	<b>NPR FINAL</b>
Ejecución	Sobretiempos con la ejecución de cada examen ocupacional	Analizar en que examen ocupacional suelen ocurrir con más consecuencia, los sobretiempos, y tener otro profesional de la salud en esa especialidad, en caso de ocurrir ese suceso.	60
	Llegadas tarde de los profesionales	Que el sistema distribuya los exámenes con los profesionales, que evidencia que ya están presentes, con el control se asistencia por huella, y distribuya a los pacientes con el turno de llegada.	30
Verificación	Mucho tiempo en realizar la verificación.	Conseguir un propio laboratorio donde se puedan realizar los exámenes más recurrentes, basados en estudios de la demanda, en el país.	75
Programación	El tiempo de respuesta no es óptimo.	Automatizar el sistema, mejorando tiempos de respuesta automático.	60
Cierre	Si los exámenes son particulares, se debe tener un tiempo de espera para realizar la verificación.	Realizar comités mensuales de seguimiento sobre servicio al cliente y sobre quejas y reclamos por demoras en la atención por parte de la IPS	48
Registro	Auto diligenciamiento de historias medicas del paciente, después del registro.	Base de datos compartida con todas las entidades de la salud, para saber si ese paciente ha tenido intervenciones graves hospitalarias.	24

De acuerdo con la tabla anterior se identificó la priorización por proceso y por fallo, de la siguiente manera:

- ✓ 1.Ejecucion.
- ✓ 2.Verificación.
- ✓ 3.Programación
- ✓ 4.Cierre
- ✓ 5.Registro

Por lo anterior, el proceso de ejecución se deberá abordar de manera prioritaria ya que se identificaron demoras en la ejecución de exámenes médicos y la llegada tarde de los profesionales de la salud que puede repercutir directamente en el servicio prestado por la IPS. Adicionalmente, el proceso de verificación con un NPR final de 75, se deberá abordar posteriormente, ya que los tiempos para recopilar los exámenes ejecutados por el cliente son altos.

#### **6.8.7 Análisis relacionado con los objetivos específicos**

- ✓ **Analizar la capacidad de atención y la demanda atendida por los diferentes servicios prestados por la IPS.**

Se pudo observar el estado actual de las atenciones dentro de la IPS. En este caso se realizó la comparación de los tiempos de atención y ejecución por parte del reporte realizado a líderes de procesos de la IPS, donde se evidenció los tiempos en promedio en la asignación de citas, ejecución de los exámenes médicos y el tiempo de agendamiento, dado por hecho la identificación de los desperdicios y los posibles problemas de optimización de procesos y calidad de servicio que acontece en la institución prestadora de salud.

- ✓ **Medir el nivel de satisfacción de los usuarios del servicio de consulta externa ocupacional.**

Una vez realizado el análisis estadístico, se pudo medir el nivel de satisfacción por parte de los usuarios en cuanto a la calidad de atención de la IPS, en este caso se realizó la comparación entre grupos en las diferentes preguntas y los posibles similitudes y diferencias que pueden existir en cada pregunta. Adicionalmente, se pudo identificar el cuello de botella existente en el proceso de atención al usuario, por medio de un exhaustivo análisis estadístico se pudo evidenciar el actual estado de atenciones y prestaciones de servicios de la institución prestadora de salud y como esta evidencia puede aplicar un modelo de optimización de procesos dentro de la misma.

- ✓ **Detectar los desperdicios, principales problemáticas en el proceso de ejecución de exámenes médicos y valoraciones ocupacionales.**

Después de realizar el VSM, se identificó que en todos los procesos internos de la IPS presentan demoras en los tiempos de atención. Por lo anterior, los pacientes no estarían del todo satisfechos por el servicio prestado. Adicionalmente, realizando la tabla de Pareto se identificó que el 80% de las causas son porque se excedieron en los tiempos de atención y ejecución.

En cuanto a la implementación del AMFE, se calificó el NPR actual de cada proceso en moderado y alto, teniendo en cuenta la importancia del efecto que crea la causa, obteniendo un orden de severidad del más alto al más bajo de la siguiente manera: ejecución, verificación, programación, cierre. Analizando lo anterior, se procede a desarrollar su respectivo plan de acción a cada fase, donde se ponderan nuevamente la gravedad, la ocurrencia, y la detección, pero esta vez con detectabilidad baja y moderada, con los cuales se califica el NPR final donde se consigue reducir notablemente los resultados en cuanto a la calificación inicial.

- ✓ **Identificar los factores y herramientas que requiera el modelo Lean Healthcare para validar su implementación.**

Para el despliegue de la metodología Lean Healthcare se definieron dos herramientas como lo fueron el Value Stream Mapping (VSM) y el AMFE. La primera permitió visualizar el flujo del proceso de la IPS, identificando el estado actual de sus procesos como también las oportunidades de mejora que cada uno de estos tiene y así plantear la situación futura ideal con miras a identificar los posibles desperdicios de cada proceso proporcionando su respectivo plan de acción.

Por otro lado, la metodología AMFE nos permitió identificar por cada proceso los posibles fallos que pueden surgir a través de las actividades que en cada uno de estos se realiza. Así como también, establecer su prioridad de acuerdo con su severidad, incidencia y detección con el fin de priorizarlos y establecer su respectivo control y plan de acción.

- ✓ **Desarrollar una estrategia de implementación del modelo Lean Healthcare.**

Se logró desarrollar la metodología Lean a través del cumplimiento de los objetivos propuestos que tiene esta metodología como el de identificar los desperdicios de cada proceso, detectar los problemas que pueden presentarse en las actividades que realiza la IPS, plantear el correspondiente plan de acción de acuerdo a los desperdicios detectados que contribuyan a mejorar la satisfacción del cliente y del servicio que se le presta, buscando que se vean reflejados en la reducción de tiempos en la prestación del servicio.

## 7. Conclusiones

### **¿Como optimizar el proceso de consulta médica ocupacional a través de la metodología Lean Healthcare, logrando la reducción de tiempos de atención, aumentando la productividad y la calidad en el servicio prestado?**

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se escogió la metodología Lean como estrategia de gestión continua para la IPS Evolucionar en la ciudad de Bogotá.

A través de la aplicación de las encuestas a 273 usuarios, se logro medir el nivel de satisfacción en cuanto a la calidad de atención prestada por la IPS, mediante la aplicación de diferentes preguntas que permitieron identificar el cuello de botella existente en el proceso de atención al usuario. Adicionalmente, por medio del análisis estadístico se pudo evidenciar el estado actual del proceso de atención de la institución prestadora de salud y como esta evidencia puede aplicar un modelo de optimización de procesos dentro de la misma.

Por otro lado, se logró medir el estado actual de las atenciones dentro de la IPS. realizando la comparación de los tiempos de atención y ejecución por parte del reporte realizado por los líderes de cada proceso de la IPS, en cuanto a la ejecución de los exámenes médicos y el tiempo de agendamiento, permitiendo identificar las oportunidades de mejora que tiene la IPS en el proceso de atención de consulta médica ocupacional.

Para poder optimizar el proceso de atención del proceso de consulta médica ocupacional en la IPS se escogió la metodología Lean Healthcare, la cual permitió a través de la implementación de la herramienta VSM (Mapa de flujo de valor), diagramar el flujo del proceso de atención para posteriormente analizar, identificar y eliminar los “despilfarros” que no agregan valor en cada proceso y/o servicio prestado. Luego de identificar el estado actual de sus procesos y desperdicios se modelo un VSM que describiera el estado futuro mas eficiente y una visión completa de todo el proceso de la IPS, aplicando el diagrama de Pareto que permitió determinar la importancia de cada una de las causas de la situación de la IPS y así poder definir las prioridades y los recursos de forma eficiente que permitieron definir las prioridades y utilizar los recursos de forma eficiente.

Adicionalmente, se aplicó el TAKT Time, el cual permitió hacer un análisis de los tiempos que está tardando en ejecutar ese producto y/o servicio, para validar cuales son esos desperdicios por mejorar, para satisfacer la demanda del cliente y por otro lado poder crear valor a la empresa y poderlo relacionar en el VSM futuro.

Por otro lado, la herramienta AMFE permitió revisar los procesos internos de la IPS con el fin de identificar las posibles fallas antes de que estas ocurran, permitiendo valorar los riesgos de cada fallo, priorizarlos y que estén encaminados a implementar las acciones de mejora que contribuyan a eliminar,

disminuir o reducir la aparición de fallos inesperados, que habitualmente suponen costosos no planificados.

Finalmente, el plan de acción elaborado y relacionado anteriormente, propone optimizar el proceso de consulta médica ocupacional, logrando la reducción de tiempos de atención, aumentando la productividad y la calidad en el servicio prestado a través de cada proceso que presta la IPS con su correspondiente plan de acción, herramienta sugerida a utilizar y el directo responsable por cada proceso y/o actividad, con lo anterior se busca mejorar la percepción y satisfacción del servicio prestado por la IPS

## 8. Bibliografía

- Adalid, C. F. (2015). *Gestion de la Calidad en los Servicios Asistenciales: Lean Healthcare*. Cataluña: Comtec.
- Casastro, L. A. (2021). Revision Literaria y analisis del Impacto en el desempeño Organizacional al aplicar Lean Healthcare en los ultimos 10 años. 18,19.
- Deming, W. (1989). *Calidad, productividad y competitividad a la salida de la crisis*. Madrid: Editorial Díaz de Santos.
- Germán Fajardo-Dolci, M. M.-S. (2 de marzo de 2015). *Acceso efectivo a los servicios*. Obtenido de <https://web-p-ebsohost-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=e1480aa9-1a81-4270-a1fe-350853f1164d%40redis>
- JA, • M. (2021). Identificación de procesos de salud por maestrantes de la Escuela. *Revista Cubana de Medicina General Integral*.
- Lopera, É. J., & González, L. G. (Octubre de 2020). Aplicación de Lean Healthcare como Metodología de Gestión de Calidad en el Servicio de Urgencias de la ESE Hospital San Juan de Dios del Carmen de Viboral. Medellin.
- López Gumucio, R. (2005). La Calidad Total en la Empresa Moderna. *Perspectivas*, 8(2), 67-81.
- Lugo, C. A. (2020). Implementacion de Lean Healthcare en el sector salud: Retos y Oportunidades.
- Matias, J. C., & Idoipe, A. V. (2013). *Lean manufacturing: Conceptos, tecnicas e implantacion*. Madrid.
- Med, A. J. (septiembre 2021). Integración de los servicios de salud en el trabajo y los servicios de prevención laboral. *pubmed*.
- Messite J, W. L. (2012). *protocolos de exámenes*.
- Ministerio de la Proteccion Social, RESOLUCION 2346 (Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales. 2007). Obtenido de <https://www.ins.gov.co/Normatividad/Resoluciones/RESOLUCION%202346%20DE%202007.pdf>
- Ministerio de Proteccion Social, Cicular Unificada 2004 (D.O. 45534 04 de Abril de 2004). Obtenido de <https://www.arlsura.com/index.php/circulares-y-resoluciones/167-circular-unificada-2004>

- Miranda, J., & Chamorro, A. (2007). 2007). Introducción a la Gestión de la Calidad.
- OMS. (2005). Obtenido de <http://www.who.int/features/qa/>
- Perez Fernández de Velasco, J. A. (1996). Gestión por procesos. Esic Editorial. Madrid. 379p. 379p.
- Presidencia de la Republica, Decreto 614. Por el cual se determinan las bases para la organización y administración de Salud Ocupacional en el país. (D.O. 36561 14 de Marzo de 1984).  
Obtenido de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1357>
- Presidencia de La Republica, Ley 100 (D.O. 41148 1993). Obtenido de  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=5248>
- Presidencia de la republica, Decreto 1072 (D.O. 569852 2012). Obtenido de  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173>
- Presidencia de la Republica, Ley 1562 (D.O. 48488 2012). Obtenido de  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1562\\_2012.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1562_2012.html)
- Torres, K., Ruiz, T. M., Martinez, F., & Ospino, L. (2012). La Calidad y su evolucion: una revision.  
*Dimension empresarial*, 10(2), 100-107.
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos.
- Scientia et Technica Año XXVI, Vol. 26, No. 01, marzo de 2021. Universidad Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701 y ISSN-e: 2344-7214.
- Salud by diaz (6 enero 2020) Lean Healthcare. Desperdicios en los procesos Lean, gestion y economia de la salud.
- Socconini, L. (2021). Lean Six Sigma Management: conoce la metodología que está cambiando la manera de diseñar las empresas del futuro. Barcelona, Marge Books. Recuperado de  
<https://elibro.net.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/es/ereader/bibliotecaean/198578?page=1>.
- Tatiana, E., Orjuela, R., Raúl, N., & Pimiento, O. (n.d.). Diciembre de 2015. Scientia et Technica, 20(04).
- Useche, M. C., Artigas, W., Queipo, B., & Perozo, É. (2019). Técnicas e instrumentos de recolección de datos cuali-cuantitativos.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (2010). Lean thinking. Banish waste and create wealth in your corporation, Free Press.